Posicionador electroneumático
Tipo 3767

Fig. 1 · Tipo 3767

Instrucciones de montaje y servicio

EB 8355-2 ES

Edición Marzo 2003

Indice Página

1. Construcción y principio de funcionamiento 4
1.1 Ejecuciones 7
1.2 Datos técnicos 8

2. Montaje a la válvula 10
2.1 Montaje directo a accionamiento Tipo 3277 10
2.2 Montaje según IEC 60534-6 15
2.2.1 Secuencia de montaje 16
2.2.2 Ajuste previo de la carrera 16
2.3 Montaje en accionamientos rotativos 19
2.3.1 Montaje de la palanca del rodillo palpador 20
2.3.2 Montaje de la pieza intermedia 20
2.3.3 Ajuste básico del disco de leva 22
2.3.4 Amplificador inversor para accionamientos de doble efecto 26

3. Conexiones 28
3.1 Conexiones neumáticas 28
3.1.1 Manómetros 28
3.1.2 Aire de alimentación 28
3.2 Conexiones eléctricas 30
3.2.1 Finales de carrera 31

4. Instrucciones de servicio 32
4.1 Ajuste del posicionador a la válvula 32
4.1.1 Ajuste del margen de proporcionalidad X_p y del suministro de aire Q 33
4.1.2 Ajuste con accionamiento: "vástago saliendo del accionamiento" 33
4.1.3 Ajuste con accionamiento: "vástago entrando al accionamiento" 34
4.2 Cambio del sentido de actuación 35
4.3 Ajuste de los finales de carrera 36
4.4 Ajuste del transmisor de posición 38

5. Conversión y posterior equipamiento del posicionador 40
5.1 Conversión de electroneumático a neumático 40
5.2 Montaje posterior de finales de carrera 41
5.3 Montaje posterior de una electroválvula 41
5.4 Desmontaje de una electroválvula 42

6. Reparación de equipos Ex 42

7. Dimensiones en mm 43

Certificados de prueba de tipo 44

Se deben observar las instrucciones de seguridad actualizadas en el anexo.

- *Este aparato debe ser montado y puesto en servicio únicamente por personal especializado que esté familiarizado con el montaje y puesta en marcha de este producto.*
  En estas instrucciones de montaje y servicio se considera personal especializado a aquellas personas que debido a su formación técnica y experiencia, así como al conocimiento de las normas vigentes, pueden calificar los trabajos encomendados y reconocer los posibles peligros.
- *Los equipos con versión Ex, sólo pueden ser manipulados por personal especialmente instruido y que esté autorizado para trabajar con equipos antideflagrantes en zonas con peligro de explosión.*
- *Deben evitarse los peligros que pueden producirse en la válvula por el fluido, la presión de mando y por piezas móviles, tomando las precauciones adecuadas.*
  En el caso de producirse en el accionamiento neumático movimientos o fuerzas inadmisibles debido a la elevada presión del aire de alimentación, deberá limitarse esta presión mediante una estación reductora adecuada.
- *Se presupone un transporte y almacenaje correctos.*

- ***Nota:** los equipos con el símbolo CE cumplen con los requerimientos de la directiva 94/9/EC y de la directiva 89/336/EEC.*
  El Certificado de conformidad lo pueden obtener en la página de internet: http://www.samson.de.

Nota de cambios
*Los equipos con índice a partir de 3767-x...x. **03** tienen una tapa plegable sin apertura propia para el aire de salida.*
El conector para salida de aire necesario se encuentra a partir de ahora en los accesorios de montaje.
Si el posicionador se monta a un accionamiento existente, es imprescindible disponer de un conector para salida de aire. Si no se dispone, es necesario pedir los accesorios de montaje.

1. Construcción y principio de funcionamiento

El posicionador se compone del módulo convertidor electroneumático (convertidor i/p) y de la parte neumática con la palanca para la toma de la carrera, la membrana de medición y el sistema neumático de mando con tobera, palanca de membrana (placa deflectora) y amplificador.

Este posicionador está diseñado para montaje directo en el accionamiento SAMSON Tipo 3277 o para montaje a accionamientos según NAMUR (IEC 60534-6) mediante un adaptador.
Como opción, el posicionador puede ir equipado con finales de carrera inductivos y/o una electroválvula o un transmisor de posición.

La señal de corriente continua procedente del regulador p.ej. 4 a 20 mA se conduce al módulo convertidor electroneumático (13) y se transforma allí en una señal proporcional de presión p_e.
El posicionador funciona según el principio de compensación de fuerzas. La carrera, y con ella la posición de la válvula, se transmite a la palanca (1) a través del pivote (1.1) y determina la fuerza del resorte de medición (4). Esta fuerza se compara con la fuerza que genera la presión p_e sobre la membrana de medición (5).
Si varia la señal de mando o la posición de la válvula, la palanca de membrana (3) se desplaza y modifica la distancia a la tobera (2.1 o 2.2), de acuerdo con el sentido de actuación ajustado.
El aire de alimentación abastece al amplificador neumático (10) y al manoreductor (9). El aire de alimentación regulado se conduce al módulo i/p y fluye por la restricción X_p (8) y la tobera (2.1, 2.2) contra la palanca de membrana (placa deflectora). Cualquier cambio en la magnitud guía o la posición de la válvula provoca una variación de la presión delante y detrás del amplificador.
El aire regulado por el amplificador (presión de mando p_{st}) fluye a través de la restricción (11) al accionamiento neumático y produce un desplazamiento del vástago del obturador, hasta que éste toma la posición correspondiente a la presión de mando.

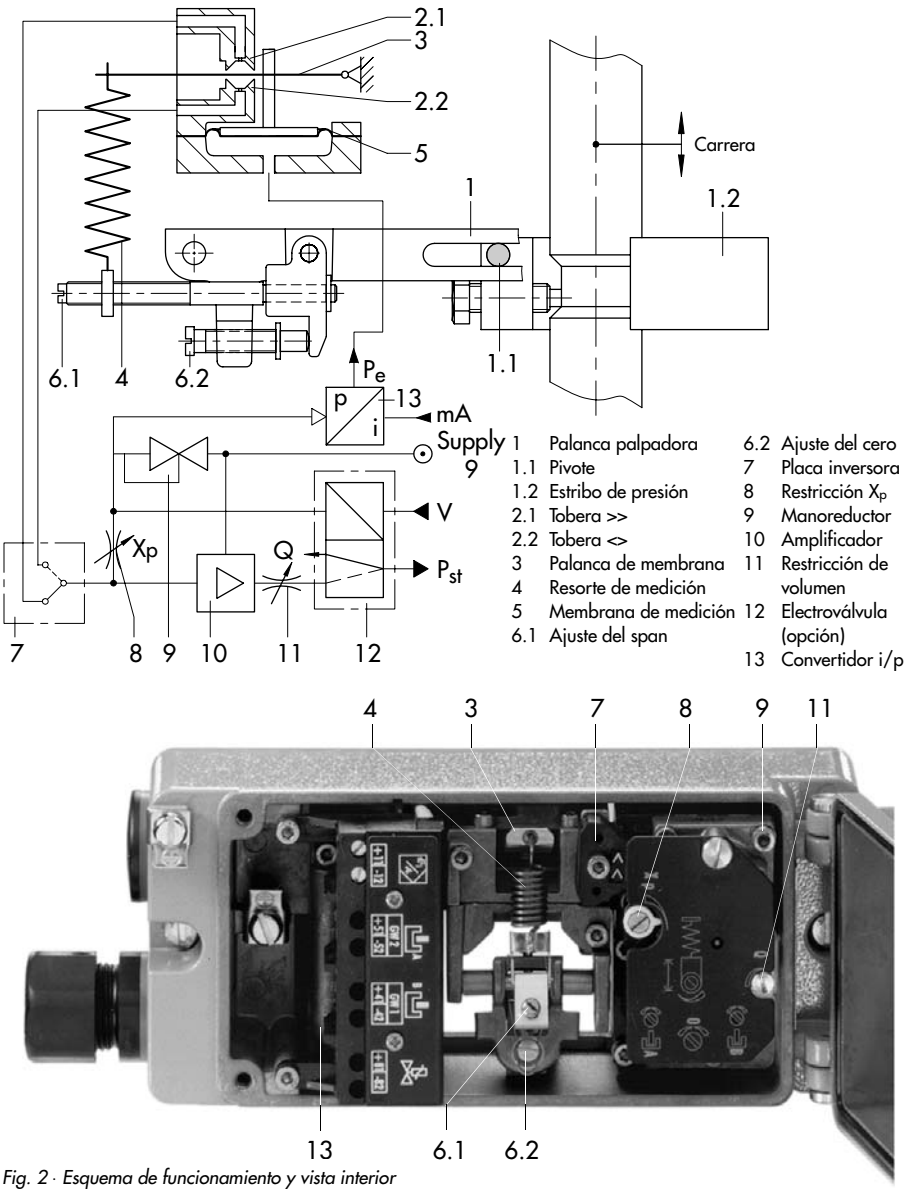
Las restricciones ajustables X_p (8) y Q (11) sirven para optimizar el lazo de regulación del posicionador.
La palanca palpadora (1) y el resorte de medición (4) deben elegirse según la carrera nominal de la válvula y el margen nominal (span) de la señal de consigna.

Posicionador con finales de carrera inductivos

En esta ejecución, el eje giratorio del posicionador lleva dos láminas metálicas ajustables para activar los sensores inductivos de proximidad.

Posicionador con electroválvula

Con la electroválvula se puede mandar la válvula de control a su posición de seguridad, independientemente de la señal de salida del posicionador. Con una señal de mando a la entrada correspondiente a la señal binaria 0 (off), la presión de mando del posicionador p_{st} se interrumpe y el



1 Palanca palpadora
1.1 Pivote
1.2 Estribo de presión
2.1 Tobera >>
2.2 Tobera <>
3 Palanca de membrana
4 Resorte de medición
5 Membrana de medición
6.1 Ajuste del span
6.2 Ajuste del cero
7 Placa inversora
8 Restricción X_p
9 Manoreductor
10 Amplificador
11 Restricción de volumen
12 Electroválvula (opción)
13 Convertidor i/p

Fig. 2 · Esquema de funcionamiento y vista interior

accionamiento expulsa todo el aire, con lo cual los resortes del accionamiento llevan la válvula a su posición de seguridad.
Con una señal binaria 1 (on) a la entrada, se abre el paso de la señal de mando p_{st} hacia el accionamiento y la válvula de control regula.

Posicionador con transmisor de posición

Debido al espacio que ocupa el transmisor de posición no puede combinarse esta ejecución con finales de carrera integrados o electroválvula integrada.
El transmisor de posición relaciona la posición de la válvula, es decir la carrera, con una señal de salida de 4 a 20 mA. Con el ajuste del transmisor de posición se señalizan tanto las posiciones límite "válvula cerrada" y "válvula completamente abierta" como todas las posiciones intermedias. La señalización es independiente de la señal de entrada del posicionador por eso se obtiene un control real instantáneo de la posición de la válvula.

1.1 Ejecuciones

Posicionador Tipo 3767-	☐	☐	☐	0	1	☐	☐	0	☐	☐
Protección Ex										
sin	0									
Ex II 2 G EEx ia IIC T6 según ATEX	1									
EEx ia CSA/FM	3									
Ex II 3 G EEx nA II T6 según ATEX	8									
Equipamiento										
finales de carrera inductivos										
sin		0								
con dos tipo SJ 2-SN		2								
electroválvula										
sin			0							
6 V c.c.			2							
12 V c.c.			3							
24 V c.c.			4							
transmisor de posición analógico		6	0							
Conexiones neumáticas										
1/4-NPT						1				
ISO 288/1-G 1/4						2				
Conexiones eléctricas										
M20x1,5 azul							1			
M20x1,5 negro							2			
conector enchufable HAN 7D										
(no con CSA/FM)							4			
Ejecución especial										
ninguna									0	
caja de ac. inoxidable CrNiMo									2	
Magnitud guía										
4 a 20 mA										1
0 a 20 mA										2
1 a 5 mA										3

1.2 Datos técnicos

Posiciondor		
Carrera, ajustable Ángulo de rotación	montaje directo 7,5 a 30mm, montaje según IEC 60534-6 7,5 a 120 mm o según disco de leva 30 a 120°	
Magnitud guía Margen de señal: Span: Resisten. bobina R_i a 20 °C	4(0) a 20 mA 8 a 20 mA 200 Ω	1 a 5 mA 2 a 4 mA 880 Ω
Energía auxiliar	aire de alimentación de 1,4 a 6 bar (20 a 90 psi)	
Presión de mando p_{st} (salida)	limitable entre aprox. 2,5 a 6,0 bar (38 a 90 psi)	
Característica	forma básica lineal desviación de la característica con ajuste fijo del punto de trabajo ≤1%	
Histéresis	≤0,3 %	
Sensibilidad de reacción	≤0,1 %	
Sentido de actuación	reversible	
Margen de proporciona. X_p	<1 a 2,5 % (coef. de proporcionalidad Kp: >100 a 40	
Consumo de aire	con aire de alimentación = 1,4 bar ≤280 l_n/h	con aire de alimentación = 6 bar ≤280 l_n/h con manoreductor ajust. al min.
Suministro de aire	aireando accionamiento: 3,0 m_n^3/h desaireando accionamiento: 4,5 m_n^3/h	8,5 m_n^3/h 14,0 m_n^3/h
Temperatura ambiente admisible	−20 a +80 °C con rácor de plástico; −40 a +80 °C con rácor metálico, (ejecución especial hasta −45 °C), equipos con transmisor de posición sólo entre −20 y 70 °C , para equipos Ex consultar el certificado de prueba de tipo del anexo	
Influencias	temperatura: ≤0,3 %/10 K energía auxiliar: ≤1 % entre 1,4 y 6 bar vibraciones: sin influencia entre 10 y 150 Hz y 4 g	
Protección Ex	protección EEx ia IIC T6 ver certificado de prueba de tipo del anexo	
Tipo de protección	IP 54, (IP 65 con un filtro antiretorno, ver tabla de accesorios)	
Tolerancia electromagnética	cumple las exigencias de EN 50081/50082	
Peso	aprox. 1 kg	
Contactos inductivos		
2 iniciadores de ranura	tipo SJ 2-SN	
Circuito de control	valores según relé transistorizado conectado a continuación	
Diferencial de conmutación a carrera nominal	≤1 %	

Electroválvula					
Entrada		señal de corriente continua binaria			
Señal nominal		6 V c.c.	12 V c.c.	24 V c.c.	
Señal 0 (no activa) , señal c.c. a –25 °C		≤1,2 V	≤2,4 V	≤4,7 V	
Señal 1 (reacción segura), señal c.c. a +80 °C		≥5,4 V	≥9,6 V	≥18 V	
Señal máxima admisible		28 V	25 V	32 V	
Resistencia bobina R_i a 20 °C		2909 Ω	5832 Ω	11714 Ω	
Consumo de aire en reposo		adicional al del posicionador: "off" ≤60 l_n/h; "on" ≤10 l_n/h			
Tiempo de cierre	accionam. Tipo 3277 cm^2	120	240	350	700
para carrera nominal y margen presión de mando (valor K_{vs} = 0,14)	0,2 a 1 bar	≤0,5 s	≤1 s	≤1,5 s	≤4 s
	0,4 a 2 bar		≤2 s	≤2,5 s	≤8 s
	0,6 a 3 bar		≤1 s	≤1,5 s	≤5 s

Transmisor de posición	—	Circuito de salida de seguridad intrínseca
Señal de salida	técnica 2 hilos 4 a 20 mA, sentido de actuación reversible	
Energía auxiliar	tensión mín. en bornes12 V c.c., máx. 45 V c.c.	sólo con circuito de corriente de seguridad intrínseca
Comportamiento de transmisión	característica: lineal respecto la entrada, desviación ≤1 %	
Histéresis	≤0,6 %	
Margen de reacción	≤0,1 %	
Influencia de la energía auxiliar	≤1 % con variaciones de tensión dentro de los límites indicados	
Influencia altas frecuencias (HF)	≤0,1 %, f = 150 MHz, potencia de emisión 1 W a distancia 0,5 m	
Influencia impedancia	≤0,1 %	
Temperatura ambiente admisible	–20 a +70 °C	–20 a ... ver certificado de prueba de tipo
Influencia temperatura ambiente	≤0,4 % sobre el inicio de medición, ≤0,2 % sobre el span de medición	
Sinuosidad señal de salida	≤0,3 %	
Datos referidos al resorte estándar (15 mm de carrera y accionamiento Tipo 3277) y amplificación 100		

2. Montaje a la válvula

El montaje del posicionador puede ser directo a un accionamiento SAMSON Tipo 3277 o según IEC 60534-6 (NAMUR) a válvulas con puente de fundición o con columnas.
Este posicionador también se puede montar a accionamientos rotativos utilizando una pieza intermedia.
En su versión básica el posicionador se suministra sin accesorios, por lo que deberán pedirse las piezas de montaje necesarias con sus números de referencia de acuerdo con las tablas.
Antes de montar el posicionador a la válvula se debe eliminar la cubierta de protección para el transporte de la parte posterior.

Posición de montaje y sentido de actuación

El sentido de actuación del posicionador determina también su posición de montaje al accionamiento, según se muestra en las figs. 3, 4 y 6.
Primero se tiene que montar la placa inversora (7) en el posicionador en la posición que corresponda (fig. 2).
Con la señal de entrada (magnitud guía) ascendente, la presión de mando p_{st} puede ser ascendente (acción directa >>) o descendente (acción inversa <>). De igual modo, para una magnitud guía descendente, tenemos acción directa >> si la presión de mando es descendente, y acción inversa <> si es ascendente.
En la placa inversora (7) hay unas marcas indicando el sentido de actuación (directo >> e inverso <>). Según la posición de la placa inversora queda visible la marca de la actuación ajustada.

Si el sentido de actuación deseado no coincide con el de la marca visible o si se desea cambiarlo, se debe desenroscar el tornillo de fijación, girar la placa inversora 180° y volver a apretar el tornillo. Al realizar esta operación, se debe prestar atención en que no se pierdan las tres juntas de goma alojadas en el cuerpo.

¡Importante!
Cada modificación posterior, como por ej. el cambio de sentido de actuación del posicionador o el cambio de accionamiento de "vástago saliendo" a "vástago entrando" o viceversa, significa también un cambio de la posición de montaje del posicionador.

2.1 Montaje directo a accionamiento Tipo 3277

Los accesorios necesarios se indican en las tablas 1 hasta 4, de la pág. 14.

El montaje del posicionador a la izquierda o derecha del accionamiento (mirando siempre de frente a la conexión de la presión de mando o bien a la placa conmutadora) viene determinado por el sentido de actuación del posicionador **>>** o **<>**.

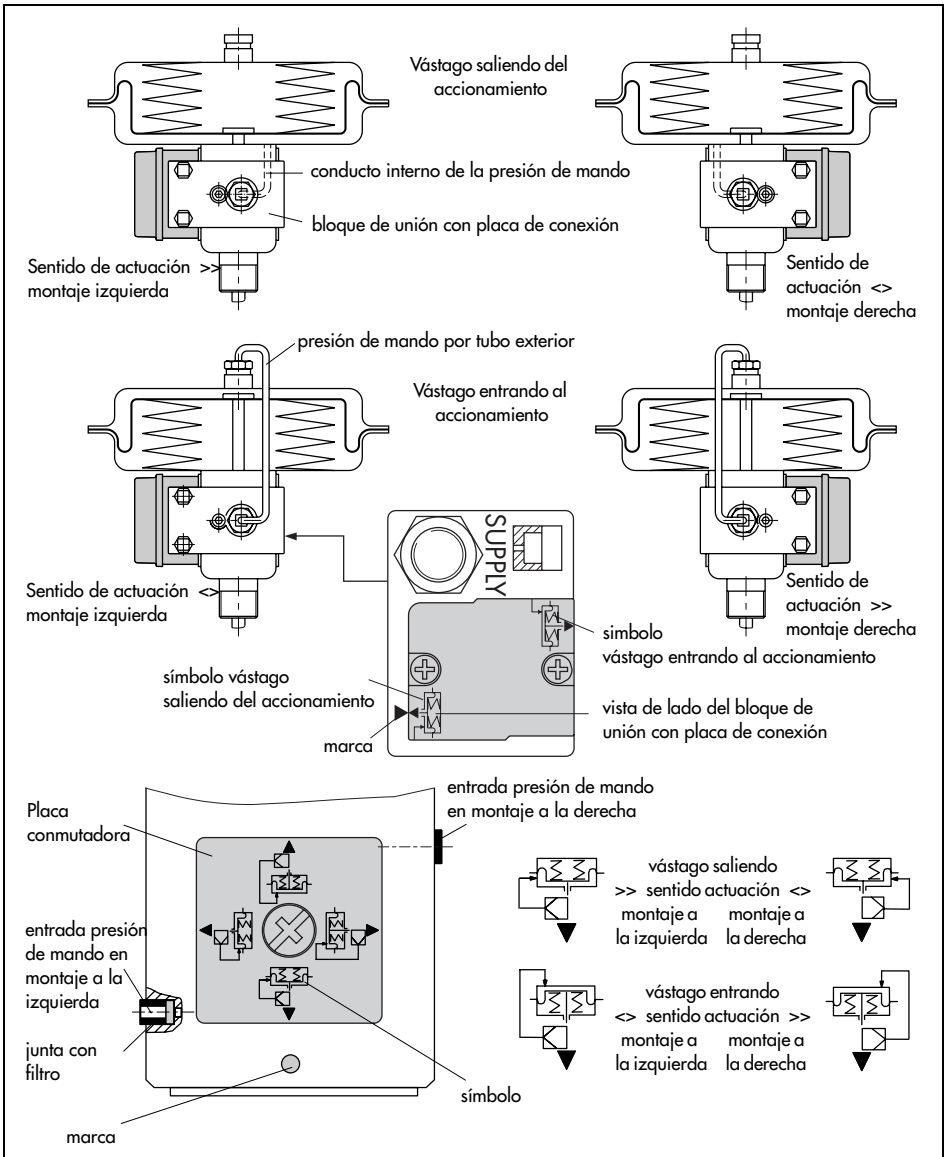


Fig. 3 · Posición de montaje y conexión presión de mando en accionamiento 3277 arriba y 3277-5 de 120 cm² abajo

1. Atornillar el estribo (1.2) al vástago del accionamiento, comprobando que el tornillo esté bien alojado en el encaje del vástago.
2. Atornillar la palanca palpadora D1 o D2 (para el accionamiento de 700 cm^2) a la palanca de transmisión del posicionador.
3. Fijar la placa intermedia (15) con junta hacia el puente del accionamiento.
4. Colocar el posicionador de forma que la palanca palpadora se desplace centrada sobre el pivote (1.1) del estribo (1.2), después atornillarlo a la placa intermedia (15).
5. Montar la tapa (16).
6. Comprobar que el resorte montado es el correcto, ver tabla 4.
   Los posicionadores llevan de serie el resorte de medición 1. En caso necesario cambiarlo por el resorte 2 de los accesorios, de ser así se debe colgar el resorte en el orificio más exterior.

Accionamiento de 240, 350 y 700 cm^2

7. La placa de conexión lateral debe estar colocada en el bloque de unión (fig. 3) de acuerdo con la flecha del bloque de unión, de forma que el símbolo del accionamiento "vástago saliendo" o "vástago entrando" coincida con la ejecución del accionamiento.
   En caso necesario desenroscar los dos tornillos de fijación, girar la placa de conexión 180° y volver a montarla.
8. Colocar el bloque de unión con sus juntas al posicionador y al puente del accionamiento y fijarlo con el tornillo. Además, en el accionamiento "vástago entrando" deberá montarse el tubo de presión de mando prefabricado.

Accionamiento de 120 cm^2

La presión de mando se conduce a través de la placa conmutadora (figs. 3 y 4 abajo) al accionamiento.

6. Quitar el tornillo de cierre de la parte posterior del posicionador (fig. 5) y cerrar la salida lateral de la presión de mando "output" con el tapón incluido en los accesorios.
7. Montar el posicionador de forma que el taladro de la placa intermedia (15) con la junta tubular quede sobre el taladro del puente.
8. Colocar y atornillar la placa conmutadora de acuerdo con el correspondiente símbolo.

¡Importante!
Si en el accionamiento de 120 cm^2 además del posicionador se monta una electroválvula o similar, no se debe quitar el tornillo posterior de cierre M3. En este caso la presión de mando se tiene que conducir desde la salida de la presión de mando "output" hasta el accionamiento a través de una ***placa de conexiones*** *(tabla 2). La placa conmutadora no es necesaria.*

Aireación

En la ejecución "vástago saliendo" en caso de ser necesaria la aireación de la cámara de resortes del accionamiento con el aire de escape del posicionador, se debe unir ésta con el bloque de unión mediante un tubo (tabla 3). Para ello quitar el tapón de

cierre del bloque de unión.
En la ejecución "vástago entrando al accionamiento" y en el Tipo 3277-5 de 120 cm² se asegura la aireación de la cámara de resortes del accionamiento por un conducto interno, sin ser necesarias otras medidas.

¡Importante!
Con la válvula de control montada, la tapa lateral del accionamiento debe estar situada con el tapón de desaireación indicando hacia abajo.

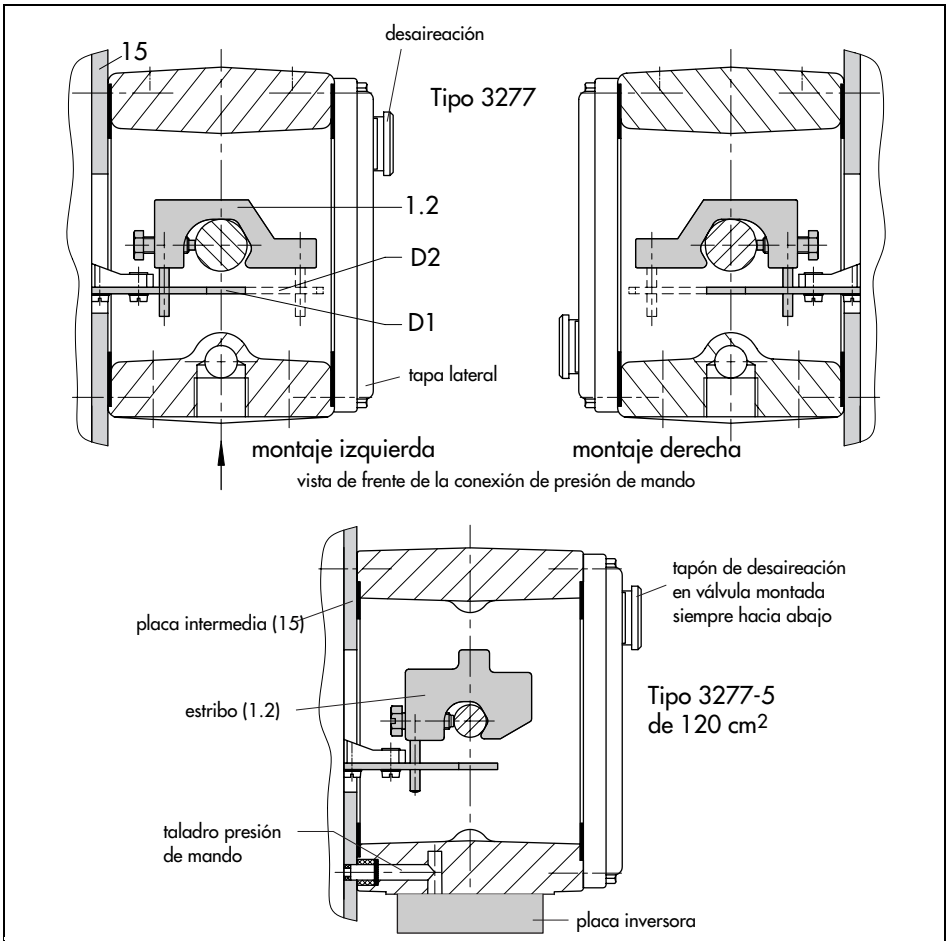


Fig. 4 · Montaje del estribo

Montaje a la válvula

Tabla 1		Accionamiento	Kit de montaje
Palanca necesaria con el estribo correspon. y la placa intermedia		cm^2	Núm. de referencia
D1 (33 mm de longitud con estribo 17 mm de altura)		120	1400-7116
D1 (33 mm de longitud con estribo 17 mm de altura)		240 y 350	1400-6370
D2 (44 mm de longitud con estribo 13 mm de altrua)		700	1400-6371
Tabla 2			Núm. de referencia
Placa inversora accionamiento 120 cm^2	accionam. 3277-5xxxxxx. **00** (versión vieja)		1400-6819
Placa inversora **nueva**	accionam. a partir de índice . **01** (versión nueva)		1400-6822
Placa de conexiones en caso de montaje adicional de una electroválvula o similar	3277-5xxxxxxxx. **00** (versión vieja)	G 1/8 NPT 1/8	1400-6820 1400-6821
Placa de conexiones **nueva**	accionam. a partir de índice . **01** (versión nueva)		1400-6823
Nota: en los accionamientos nuevos (índice 01) sólo se pueden utilizar la placa inversora y la placa de conexiones nuevas, *las placas de las dos versiones no son intercambiables.*			
Bloque de unión neces. en los accionamientos de 240, 350 y 700 cm^2 (incluye juntas y tornillos de fijación)		rosca G	1400-6955
		rosca NPT	1400-6956
Tabla 3	Accionamiento cm^2	Material	Núm. de referencia
Tubo de unión necesario incluye rácores para accionamiento: vástago entrando o airenado la cámara de membrana superior	240	acero	1400-6444
	240	acero inoxidable	1400-6445
	350	acero	1400-6446
	350	acero inoxidable	1400-6447
	700	acero	1400-6448
	700	acero inoxidable	1400-6449
Tabla 4 Resorte de medición necesario	en accionamiento cm^2	Carrera mm	Núm. de referencia
2 (4,5 espiras)	120, 240	7,5	1400-6443
1 (9,5 espiras, montado de serie)	120, 240 y 350	10 hasta 15	1400-6442
2	700	15	1400-6443
1	700	30	1400-6442
Accesorios Bloque para manómetros (sólo para 120 cm^2)		G1/4: 1400-7106	NPT1/4: 1400-7107
Juego de manómetros para aire de alimentación y presión de mando		ac. inox./latón 1400-6950	ac. inox./ac. inox. 1400-6951
Filtro antirretorno sustituye el tapón de desaireación y aumenta el tipo de protección a IP 65			1790-7408

2.2 Montaje según IEC 60534-6

Los accesorios necesarios para el montaje del posicionador se indican en la tabla 5, la carrera nominal de la válvula determina la palanca y el resorte de medición necesarios *(tabla 6).*

El montaje se realiza mediante un adaptador (fig. 7). La carrera de la válvula se transmite a través de la palanca (18) y del eje (25) al ángulo (28) del adaptador y de allí al pivote (27) de la palanca del posicionador. Para que el pivote (27) se apoye correctamente en el ángulo (28) debe colocarse en la parte posterior de la caja del posicionador el resorte incluido en los accesorios, tal como se indica en la fig. 5.

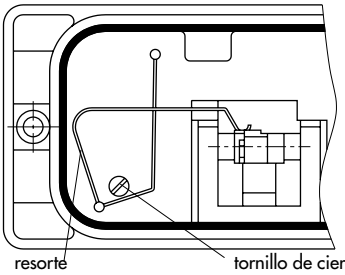


Fig. 5 · Montaje del resorte, parte posterior de la caja

El posicionador se puede montar a la válvula en el lado izquierdo o derecho (figs. 6 y 7). Girando 180° el posicionador en el adaptador se determina y modifica el sentido de actuación del conjunto posicionador - válvula.

Montaje a la izquierda		**Montaje a la derecha**	
Posición de montaje: vista de frente a la placa para toma de carrera (20), accionamiento hacia arriba (ver fig. 7)			
Con vástago saliendo del accionamiento FA			
Sent. actuación directo >>	Sent. actuación inverso <>	Sent. actuación directo >>	Sent. actuación inverso <>
conexiones eléctricas	20 conexiones neumáticas		conexiones eléctricas
Con vástago entrando al accionamiento FE			
Sent. actuación directo >>	Sent. actuación inverso <>	Sent. actuación directo >>	Sent. actuación inverso <>
conexiones neumáticas	20 conexiones eléctricas		conexiones neumáticas

Fig. 6 · Posición de montaje según NAMUR a la izquierda o derecha de la vákvula

2.2.1 Secuencia de montaje

Seleccionar los accesorios necesarios y el resorte de medición según las tablas 4 y 5 y hacer el montaje según se indica a continuación y la fig. 7:

Válvula con puente de fundición:

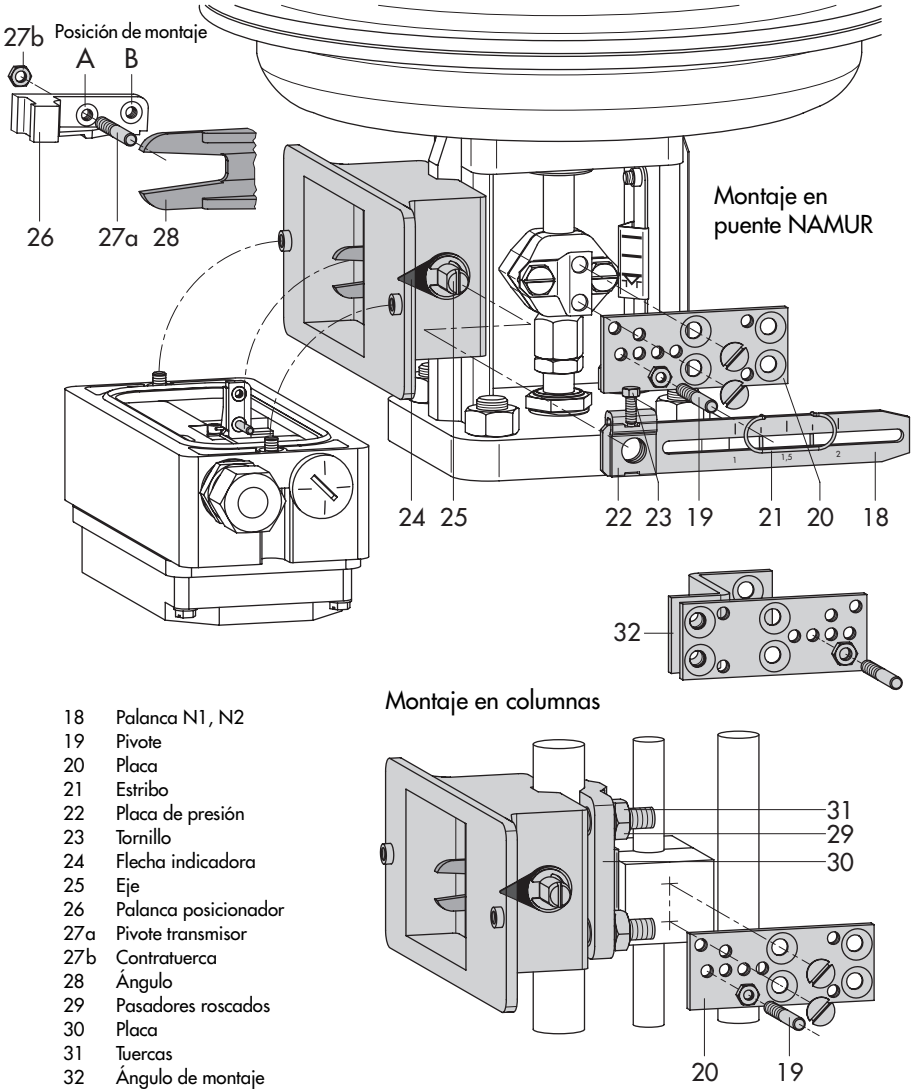
1. Fijar la placa (20) mediante los tornillos al acoplamiento de los vástagos del accionamiento y obturador. En los accionamientos de 2100 y 2800 cm^2 además se tiene que utilizar el ángulo (32).
2. Quitar el tapón de goma del adaptador y fijarlo en el lado izquierdo o derecho del puente NAMUR con el tornillo hexagonal según la fig. 6.

Válvula con columnas:

1. Atornillar la placa (20) a la pieza de arrastre del vástago del accionamiento.
2. Roscar las espigas (29) en la caja del adaptador.
3. Colocar el adaptador con su placa de fijación (30) a la columna derecha o izquierda en el la columna (fig. 6) y atornillarlo mediante las tuercas (31). Al colocar la caja debe prestarse atención de situarla a una altura tal, que al montar posteriormente la palanca (18), ésta quede horizontal estando la válvula a media carrera.
4. Roscar el pivote (19) en la línea de taladros de la placa (20), cuidando de que quede aprox. sobre la marca correcta de la palanca (1 a 2) según la tabla 6.
5. Sujetar el estribo (21) a la palanca (18). Si el posicionador está montado con la conexión de aire hacia delante (fig. 6) se tienen que sujetar el estribo en la palanca (18) con el lado abierto hacia abajo.
6. Colocar la palanca (18) junto con la placa de presión (22) en el eje (25). El estribo tiene que envolver el pivote (19).

2.2.2 Preajuste de la carrera

1. Situar la válvula a 50 % de su carrea.
2. Mover el eje (25) del adaptador hasta que el indicador negro (24) coincida con la marca del adaptador.
3. En esta posición fijar la placa de presión (22) con el tornillo (23).
4. Atornillar el pivote transmisor (27) en el lado de la tuerca en la palanca del posicionador y asegurarlo por el lado contrario con una tuerca hexagonal. Para ello, observar la posición de montaje **A** o **B** según la tabla 6 y la fig. 7.
5. Colocar el posicionador contra el cuerpo del adaptador, teniendo en cuenta la dirección de montaje, de forma que el pivote transmisor (27) se apoye en el ángulo (28) según fig. 7. Cuidado, el pivote transmisor no debe salir del ángulo.
6. Comprobar según las tablas 5/6 que está montado el resorte de medición apropiado.
   De serie va montado el resorte de medición 1, en caso de ser necesario cambiarlo por el resorte de medición 2 de los accesorios, de ser así se debe colgar en el orificio más exterior.
7. Ajustar el posicionador según el capítulo 4.1



18	Palanca N1, N2
19	Pivote
20	Placa
21	Estribo
22	Placa de presión
23	Tornillo
24	Flecha indicadora
25	Eje
26	Palanca posicionador
27a	Pivote transmisor
27b	Contratuerca
28	Ángulo
29	Pasadores roscados
30	Placa
31	Tuercas
32	Ángulo de montaje

Fig. 7 · Montaje según IEC 60534-6 (NAMUR)

Montaje a la válvula

Tabla 5	Válvula		Carrera mm	con palanca	Núm. ref.
Kit de montaje NAMUR	con puente de fundición		7,5 a 60	N1 (125mm)	1400-6787
			22,5 a 120	N2 (212 mm)	1400-6789
Partes ver fig. 7	con columnas de diámetro mm	20 a 25		N1	1400-6436
		20 a 25		N2	1400-6437
		25 a 30		N1	1400-6438
		25 a 30		N2	1400-6439
		30 a 35		N1	1400-6440
		30 a 35		N2	1400-6441
Montaje a accionamientos lineales Fischer y Masoneilan (para cada accionamiento se necestian los dos kits de montaje)					1400-6771 y 1400-6787
además el resorte de medición según tabla 6	Resorte de medición 1 (9,5 espiras, montado de serie)				1400-6442
	Resorte de medición 2 (4,5 espiras)				1400-6443
Accesorios Bloque para montaje manómetros		G 1/4:	1400-7106	NPT 1/4:	1400-7107
Juego de manómetros		inox/latón:	1400-6950	inox/inox:	1400-6951
Filtro antirretorno sustituye el tapón de desaireación y aumenta el tipo de protección a IP 65					1790-7408

Tabla 6										
Carrera mm *)	7,5	15	15	30	30	60	30	60	60	120
Pivote sobre marca *)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Distancia pivote / punto de giro palanca	42 a 84 mm						84 a 168 mm			
Con palanca	N1 (125 mm de longitud)						N2 (212 mm de longitud)			
Pivote de transmisión (25) en posición	A		A		B		A		B	
Resorte de medición necesario (ver tabla 5)	2		1		1		1		1	

*) los valores intermedios se interpolan

2.3 Montaje en accionamientos rotativos

Con los kits de montaje y accesorios indicados en la tabla 7 se puede montar el posicionador en accionamientos rotativos según VDI/VDE 3845. En este caso el movimiento giratorio del accionamiento rotativo se transforma, a través del disco de leva del eje del accionamiento y del rodillo palpador, en un movimiento lineal necesario para el sistema neumático del posicionador.

¡Importante! *Comprobar según la tabla 7 que está montado el resorte apropiado, de serie lleva montado el resorte de medición 1, en caso de ser necesario cambiarlo por el resorte de medición 2 de los accesorios, de ser así se debe colgar en el orificio más exterior.*

En los accionamientos rotativos de doble efecto, sin resortes, se necesita un **amplificador inversor** (45, fig. 8) que se monta en el lado de conexiones de la caja del posicio-

Tabla 7 **Kit de montaje completo**, con resorte de medición 2, pero sin disco de leva

Accionamiento SAMSON Tipo 3278	160 cm²	320 cm²	accionami. VDI/VDE 3845
Núm. de referencia	1400-7103	1400-7104	1400-7105
Montaje a Masoneilan	Camflex I DN 25...100	Camflex I DN 125...250	Camflex II
Núm. de referencia	1400-7118	1400-7119	1400-7120

Resorte de medición necesario	Núm. de referencia
para servicio normal de la señal de consigna: resorte de medición 2 (4,5 espiras)	1400-6443
para servicio rango partido: resorte de medición 1 (9,5 espiras, montado de serie)	1400-6442
Amplificador inversor para accionamientos de doble efecto	
conexión rosca G	1079-1118
conexión rosca NPT	1079-1119
Disco de leva con accesorios	
Disco de leva, lineal (0050-0080), ángulo de giro 0 a 70°, para v. mariposa	1400-6774
Disco de leva, isoporcentual (0050-0081), ángulo de giro 0 a 70°, para v. mariposa	1400-6775
Disco de leva, caract. base lineal (0050-0072), ángulo de giro 0 a 90°	1400-6664
Disco de leva, caract. base isopo. (0050-0073), ángulo de giro 0 a 90°	1400-6665
Disco de leva, lineal (0050-0074, Vetec), ángulo de g. 0 a 56° hasta 0 a 75°	1400-6666
Disco de leva, isoporcentual (0050-0075, Vetec), ángulo de g. 0 a 44° hasta 0 a 75°	1400-6667
Disco de leva, lineal (0050-0122), ángulo de giro 0 a90° para tipo 3310	1400-7580
Disco de leva, isoporcentual (0050-0123), ángulo de giro0 a 90° para tipo 3310	1400-7580
Disco de leva, isoporcentual (0050-0124), ángulo de giro 0 a 55° para tipo 3310	1400-7580
Disco de leva, lineal (0050-0125), ángulo de giro 0 a 55° para tipo 3310	1400-7580
Disco de leva, lineal (0059-0007, Camflex), ángulo de giro 0 a 75°	1400-6637
Disco de leva, isoporcentual (0059-0008, Camflex), ángulo de giro 0 a 75°	1400-6638

Accesorios	Bloque montaje manómetros	G 1/4:	1400-7106	NPT 1/4:	1400-7107
	Juego de manómetros	inox/latón:	1400-6950	inox/inox:	1400-6951
Filtro antiretorno sustituye el tapón de desaireación y aumenta el tipo de protección a IP 65					1790-7408

nador, ver cap. 2.3.4.
Al utilizar el amplificador inversor debe tenerse en cuenta, que el manorreductor debe girarse hasta el tope derecho (sentido horario) (ver también cap. 3.1.2).
Cuando se monta en el accionamiento rotativo Samson Tipo 3278 según la fig. 8.1, el espacio interior del accionamiento y el lado posterior no utilizado de la membrana se airea con el aire de escape del posicionador, sin ningún tubo adicional.
Cuando el posicionador se monta a un accionamiento de otro fabricante según la fig. 8.2, la parte posterior de la membrana se puede airear uniendo el accionamiento y la pieza intermedia con un tubo.

2.3.1 Montaje de la palanca del rodillo palpador

1. Colocar la palanca del rodillo palpador (35) sobre la palanca transmisora (37) por el lado opuesto al de las tuercas a presión y fijarla con los tornillos (38) y arandelas de seguridad.

Importante:
A fin de que el rodillo palpador se apoye después de forma segura en el disco de leva, debe colocarse el resorte 1400-6660 de los accesorios, en el lado posterior de la caja del posicionador según fig. 5.

2.3.2 Montaje de la pieza intermedia

Accionamiento Samson Tipo 3278

1. Atornillar el adaptador (36) al extremo libre del eje del accionamiento.
2. Fijar la pieza intermedia (34) al cuerpo del accionamiento con dos tornillos. Situar la pieza intermedia de modo que las conexiones neumáticas del posicionador señalen hacia la caja de la membrana.
3. Colocar el disco de leva y la escala según el cap. 2.3.3 y atornillarlos.

Accionamiento según VDI/VDE 3845
(nivel de anclaje 1)

1. Colocar y atornillar la pieza intermedia completa (34, 42 y 44) en el accionamiento de otro fabricante.
2. Colocar el disco de leva (40) y la escala según el cap. 2.3.3 y atornillarlos.

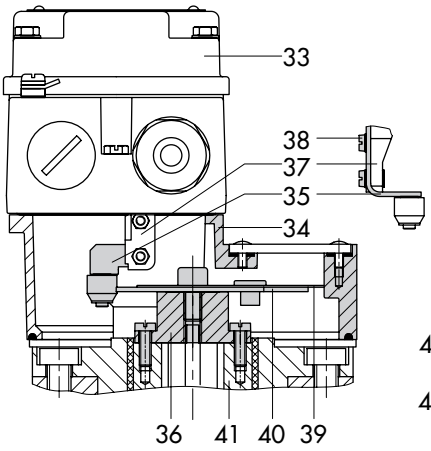


Fig. 8.1
Samson Tipo 3278

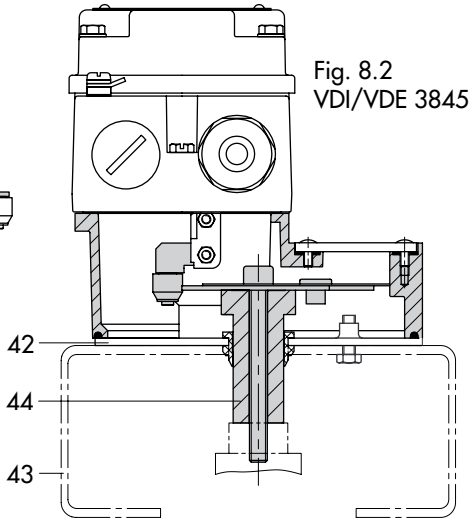
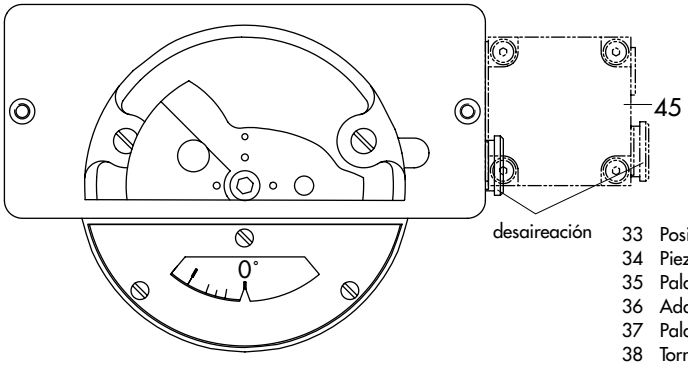


Fig. 8.2
VDI/VDE 3845



33 Posicionador
34 Pieza intermedia
35 Palanca con rodillo palpador
36 Adaptador
37 Palanca transmisora
38 Tornillos
39 Escala
40 Disco de leva
41 Eje del accionamiento
42 Disco
43 Acoplamiento (girado 90°) pertenece al accionamiento
44 Acoplamiento
45 Amplificador inversor

Fig. 8 · Montaje a accionamiento rotativo

2.3.3 Ajuste básico del disco de leva

El ajuste del disco de leva depende de la ejecución de la válvula.
Como ejemplo, en las figs. 9 y 10 se ha representado un disco de leva lineal

La representación de la fig. 9 se refiere a una válvula con accionamiento rotativo con resortes de retorno que abre girando hacia la izquierda. La colocación de los resortes en el accionamiento determina la posición de seguridad de la válvula.

La representación de la fig. 10 muestra el ajuste de un accionamiento rotativo de doble efecto sin resortes. El sentido de giro, hacia la derecha o hacia la izquierda, depende del accionamiento utilizado y de la ejecución de la válvula. La posición de partida es la válvula cerrada.

El sentido de actuación del posicionador, es decir, si la válvula debe abrir o cerrar al aumentar la magnitud guía, debe ajustarse en la placa inversora (7) (acción directa >> o acción inversa <>).
Cada disco de leva tiene dos tramos de curva, cuyos puntos iniciales están marcados por pequeños taladros. Según la actuación del accionamiento – presión de mando abre o presión de mando cierra – el punto inicial marcado con **N** (característica normal) o **I** (característica inversa) debe quedar hacia el rodillo palpador. El punto inicial también puede estar situado en el lado posterior, en este caso deberá girarse la placa.

¡Importante!
El punto inicial (taladro) de la curva elegida debe alinearse de forma que el punto de giro de la leva, la posición 0° de la escala y la flecha indicadora formen una línea recta.

Al alinear la leva, la escala de dos caras debe quedar colocada de modo que su graduación coincida con el sentido de giro de la válvula**.**

¡Importante!
La posición 0° de la escala debe coincidir siempre con la posición de la válvula cerrada.
En los accionamientos con posición de seguridad: válvula abierta (AUF) y en los accionamientos sin resortes, se tiene que aplicar la máxima presión de aire en el accionamiento antes de alinear la leva.

Protección contra desplazamiento del disco de leva

Para asegurar que el disco de leva no se desplace una vez alineado, deberán taladrarse el adaptador (36) y resp. el acoplamiento (44) e introducir allí una clavija de 2 mm. Para ello en el disco de leva se encuentran cuatro taladros situados concentricamente alrededor del taladro central, de los cuales se debe elegir el más apropiado.

Accionamiento rotativo de simple efecto con retorno por resorte

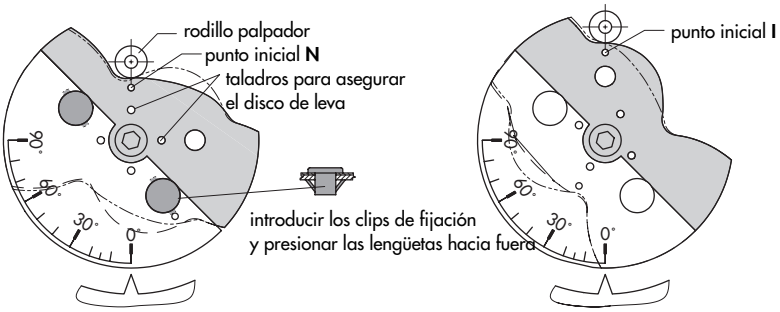
Disco de leva lineal (el disco de leva isoporcentual se representa por la línea de puntos)

Válvula abre girando hacia la izquierda

(en válvulas que abren girando hacia la derecha se debe dar la vuelta al disco de leva, de modo que se recorra el mismo segmento de curva que el indicado en las figs. de abajo, pero girando el disco de leva hacia la derecha).

Posición de seguridad: **válvula cerrada sin energía auxiliar**

acción directa >>				**acción inversa<>**			
magnitud guía	pre. mando	válvula	caracterís.	magnitud guía	pre. mando	válvula	caracterís.
aumenta	aumenta	abre	N	disminuye	aumenta	abre	I



Posición de seguridad: **válvula abierta sin energía auxiliar**

acción directa >>				**acción inversa <>**			
magnitud guía	pre. mando	válvula	caracterís.	magnitud guía	pre. mando	válvula	caracterís.
disminuye	disminuye	abre	I	aumenta	disminuye	abre	N

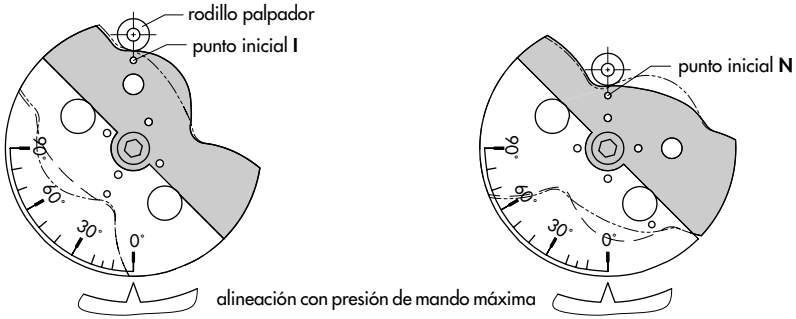


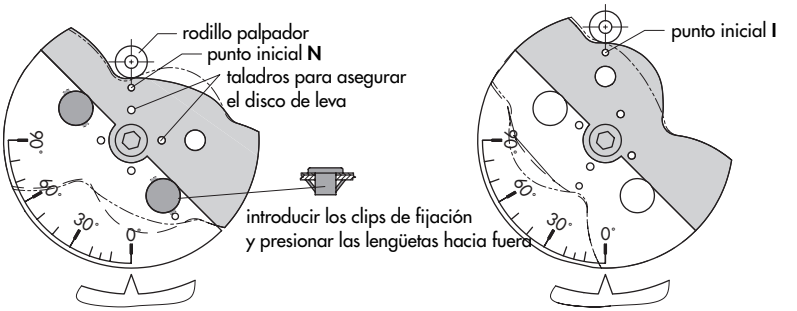
Fig. 9 · Ajuste del disco de leva

Accionamiento rotativo de doble efecto sin resorte, con amplificador inversor

Disco de leva lineal (el disco de leva isoporcentual se representa por la línea de puntos)

vista desde el posicionador sobre el eje del accionamiento
La válvula abre girando hacia la izquierda – posición de partida: válvula cerrada

acción directa >>				**acción inversa <>**			
magnitud guía	presión mando	válvula	caracter.	magnitud guía	presión mando	válvula	caracter.
aumenta	A1 aum., A2 dis.	abre	N	disminuye	A1aum., A2 dis.	abre	I



vista desde el posicionador sobre el eje del accionamiento
La válvula abre girando hacia la derecha – posición de partida: válvula cerrada

acción directa >>				**acción inversa <>**			
magnitud guía	presión mando	válvula	caracter.	magnitud guía	presión mando	válvula	caracter.
aumenta	A1 aum., A2 dis.	abre	N	disminuye	A1 aum., A2 dis.	abre	I

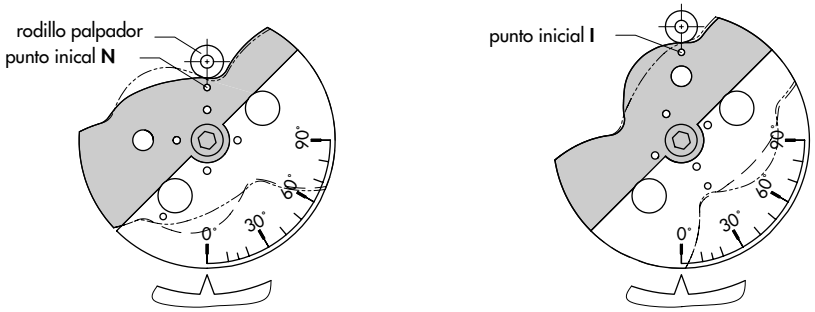


Fig. 10 · Ajuste del disco de leva

2.3.4 Amplificador inversor para accionamientos de doble efecto

Para utilizar el posicionador en accionamientos de doble efecto se debe montar un amplificador inversor.
Los números de referencia del amplificador inversor se encuentran en la Tabla 7, página 19.

La señal de mando del posicionador se conduce por la salida A_1 del amplificador inversor al accionamiento, y la diferencia entre la presión de alimentación y la presión de mando (A_1) del posicionador sale por A_2, de forma que siempre se cumple la relación: $A1 + A_2 = Z$.

Montaje

¡Importante!
Antes de montar el amplificador inversor se tienen que sacar los tapones de cierre (1.5), mientras que la junta de goma (1.4) tiene que permanecer en su lugar.

1. Roscar las tuercas (1.3) de los accesorios del amplificador inversor en las roscas de conexión del posicionador.
2. Colocar la junta plana (1.2) en la ranura del amplificador inversor e introducir los dos tornillos espiga (1.1) en los taladros de conexión A1 y Z.
3. Colocar el amplificador inversor en el posicionador y fijarlo con los dos tornillos (1.1).

Conexión de la presión de mando

A_1 : la salida A_1 se conduce a la conexión de la presión de mando del accionamiento que abre la válvula al aumentar la presión.

A_2 : la salida A_2 se conduce a la conexión de la presión de mando del accionamiento que cierra la válvula al aumentar la presión.

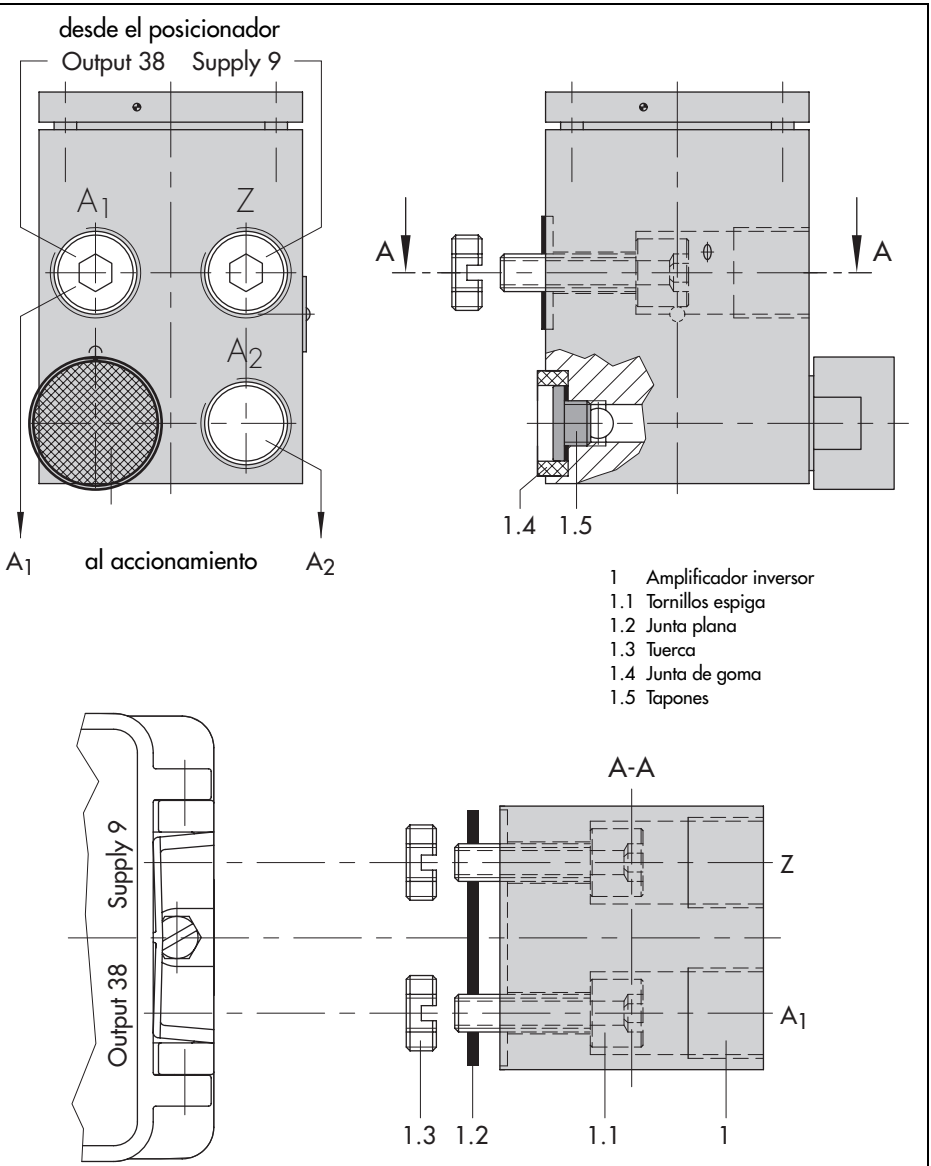


Fig. 11 · Montaje del amplificador inversor

3. Conexiones

3.1 Conexiones neumáticas

Las conexiones neumáticas se puede elegir entre roscadas NPT 1/4 o G 1/4. Y se pueden utilizar los rácores normales para tubo metálico, de cobre o de plástico.

¡Importante!
El aire de alimentación tiene que ser seco, limpio y libre de aceite. Deben observarse necesariamente las normas de mantenimiento de las estaciones reductoras previas. Antes de conectar las tuberías de aire, deben purgarse a fondo.

En caso de montaje directo al accionamiento Tipo 3277, la conexión de la presión de mando viene prefijada. En caso de montaje en accionamiento según NAMUR, la presión de mando se conectará a la cámara superior o inferior del accionamiento dependiendo de la posición de seguridad ("vástago entrando o vástago saliendo").

Desaireación:

Los posicionadores con índice a partir de 3767-x...x. **03** tienen la tapa de la caja sin apertura para desaireación. Las conexiones para el aire de escape se incluyen en los accesorios.
Para montaje directo el tapón de desaireación se encuentra en la tapa trasera de plástico del accionamiento, para montaje según NAMUR en el adaptador, y para montaje en accionamientos rotativos en la pieza intermedia o en amplificador inversor.

Importante: *en el caso de cambiar equipos con índice hasta 3767-x...x.* **02** *se tendrán que cambiar también las piezas de montaje.*

3.1.1 Manómetros

Para controlar el posicionador, se recomienda montar manómetros para el aire de alimentación y la presión de mando.
Los accesorios se indican en las tablas 4, 5 y 7.

3.1.2 Aire de alimentación

La presión de alimentación necesaria depende del margen nominal y del sentido de actuación (posición de seguridad) del accionamiento.
El margen nominal de señal se encuentra en la placa de características como margen de los resortes o margen de la presión de mando, el sentido de actuación se indica con **FA** o **FE**, o bien por un símbolo.

Vástago saliendo del accionamiento por la fuerza de los resortes, FA: Posición de seguridad "válvula cerrada"
(en válvulas de paso recto y de ángulo)

Presión de alimentación necesaria = valor superior del margen nominal+0,2bar, y como mínimo 1,4 bar.

Vástago entrando al accionamiento por la fuerza de los resortes, FE: Posición de seguridad "válvula abierta"
(en válvulas de paso recto y de ángulo)

La presión de alimentación necesaria para válvulas con cierre hermético se aproxima a la presión máxima pst_{max} que se calcula:

$$pst_{max} = F + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \text{ [bar]}$$

d = diámetro del asiento [cm]
Δp = diferencia de presión en la válvula[bar]
A = superfície del accionamiento [cm^2]
F = valor superior del margen de los resortes

Si no se especifica, calcularlo como:
Presión de alimentación necesaria = valor superior del margen de resortes + 1 bar

Aire de alimentación

Separando la placa-tapa puede ajustarse el manorreductor (9) de forma continua. En el tope izquierdo del dispositivo de ajuste se regulan presiones de mando para márgenes de resortes de hasta 2,5 bar y en el tope derecho hasta 6,0.

Si la presión de mando no debe sobrepasar un determinado valor, podrá ajustarse este valor límite con ayuda de un manómetro (accesorios).

Se deben observar las instrucciones de seguridad actualizadas en el anexo.

3.2 Conexiones eléctricas

Las instalaciones eléctricas se deberán realizar según las normas de instalación de equipos eléctricos y de seguridad e higiene en el trabajo de cada país.
En Alemania son las normas VDE y las normas de prevención de accidentes.
Para el montaje e instalación en zonas con peligro de explosión aplican las normas:
EN 60079-14:1997; VDE 0165 parte 1/8.98 "aparatos eléctricos para atmósferas de gas explosivo" y
EN 50281-1-2: VDE 0165 parte 2/11.99 "aparatos eléctricos para utilizar en presencia de polvo inflamable .
Para la conexión del circuito de seguridad intrínseca, son válidos los datos que figuran en el Certificado de Conformidad, si los equipos con seguridad intrínseca cumplen la directiva 79/196/ EEC.
Para los equpos con seguridad intrínseca que cumplen la directiva 94/9/ EC, aplican los datos acerca de la conexión en circuitos de seguridad intrínseca del Certificado UE de prueba de tipo.
***¡Atención!** se debe respetar la asignación de bornes especificada en los certificados. ¡Una conexión incorrecta puede anular la seguridad intrínseca del equipo!.*
Los tornillos lacados de dentro o fuera de la caja no se deben tocar.

La conexión de la magnitud guía se tiene que hacer según la polaridad en los bornes 11 y 12.
En general no es necesario conectar el equipo a tierra (0). En caso de ser necesario se puede hacer tanto desde dentro como desde fuera del equipo.
Según la ejecución el posicionador puede incluir finales de carrera inductivos y/o una electroválvula.
La ejecución con transmisor de posición no permite dicho equipamiento.
El transmisor de posición tiene un convertidor integrado que trabaja en técnica 2 hilos. La tensión es normalmente de 24 V c.c. Teniendo en cuenta la resistencia de la fuente, la tensión directa a los bornes del transmisor de posición puede estar entre como mínimo 12 y como máximo 45 V c.c.
Ver el esquema de conexiones de la fig. 12 o en la regleta de bornes.

Nota para la selección de cables y conductores:
la conducción de varios circuitos de seguridad intrínseca en un sólo cable (multiconductor) se realiza según el párrafo 12 de la norma EN 60079-14; VDE 0165/8.98.
En particular, el espesor de aislamiento de los conductores tiene que ser como mínimo de 0,2 mm para los materiales de aislamiento usuales (p. ej. polietileno).
El diámetro de cada conductor no puede ser más pequeño que 0,1 mm.
Las terminaciones han de estar protegidas contra deshilamiento, por ejemplo con vainas terminales. Es posible disponer de una conexión de cable adicional.
Las entradas para cables que no se utilicen se tienen que cerrar con tapones ciegos.

Accesorios:
hasta índice 3767-x...x. **03**
Rácor de conexión PG 13,5:
plástico negro Referencia 1400-6781
plástico azul Referencia 1400-6782
latón niquelado Referencia 1400-6979
Adaptador PG 13,5 a 1/2" NPT:
metálico Referencia 1400-7109
lacado en azul Referencia 1400-7110
a partir de índice 3767-x...x. **04**
Rácor de conexión M20 x 1,5:
plástico negro Referencia 1400-6985
plástico azul Referencia 1400-6986
latón niquelado Referencia 1400-4875
Adaptador M20 x 1,5 a 1/2" NPT:
con recubrimiento de aluminio
Referencia. 0310-2149

3.2.1 Finales de carrera

En los circuitos de los finales de carrera inductivos son necesarios amplificadores-separadores según la norma EN 60947-5-6. En la instalación en plantas con peligro de explosión, se deben observar las regulaciones relevantes.

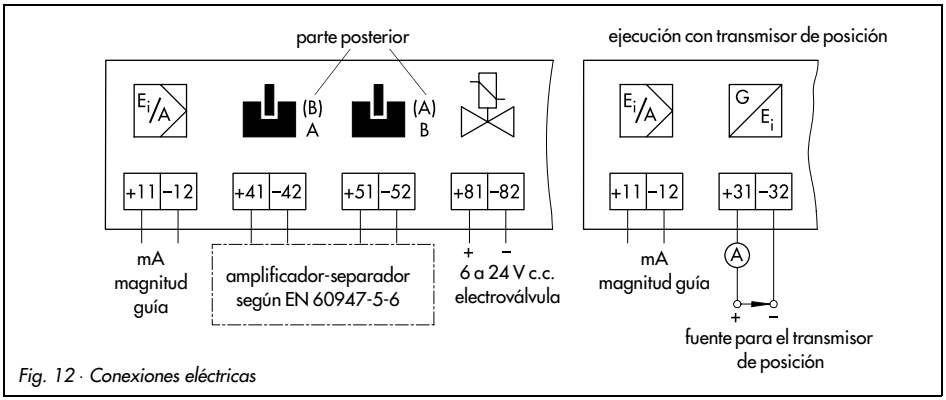


Fig. 12 · Conexiones eléctricas

4. Instrucciones de servicio

4.1 Ajuste del posicionador a la válvula

Punto inicial y magnitud guía

Al ajustar el posicionador a la válvula la carrera (ángulo de apertura) tiene que adaptarse a la magnitud guía.
Por ejemplo, para una magnitud guía de 4 a 20 mA la válvula tiene que recorrer la carrera completa de 0 a 100 % (fig. 13, izquierda).

Para posicionadores rotativos el ángulo de apertura de por ej. 0 a 70° debe corresponder con la magnitud guía.

El punto inicial se refiere a la posición cerrada de la válvula.

Este punto inicial será diferente dependiendo de la ejecución del accionamiento ("vástago saliendo" o "vástago entrando") y del sentido de actuación del posicionador (>> o <>), pudiendo ser el valor final inferior o superior del margen de la magnitud guía (4 o bien 20 mA).
El margen de la magnitud guía y por ello el valor final determina la carrera de la válvula.

En servicio en rango partido (split-range) (fig. 13, derecha) las válvulas de control trabajan con magnitudes guía más pequeñas. La señal de regulación se divide para controlar dos válvulas, de forma que cada una de las válvulas recorre su carrera completa con la mitad de la señal de entrada (p.ej. la primera válvula ajustada de 4 a 12 mA y la segunda válvula de 12 a 20 mA). Para evitar solapamiento tener en cuenta una zona muerta de ±0,5 mA como se muestra en la fig. 13.

El **punto inicial** (cero) se ajusta por el tornillo **(6.2)**, y el span y con él el **punto final** del margen, se ajusta por el tornillo **(6.1)**.

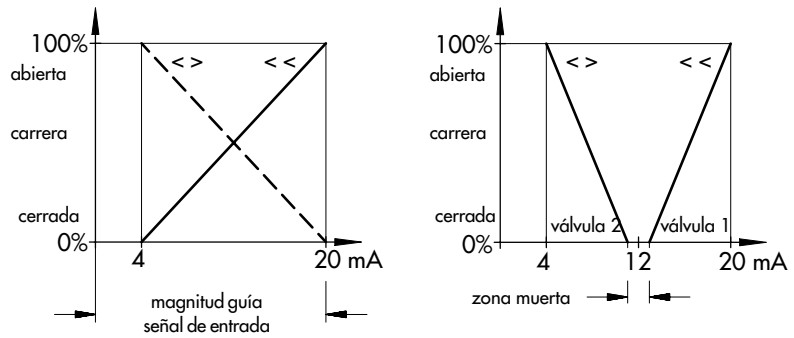


Fig. 13 · Servicio normal y en rango partido (split range)

Al realizar el ajuste conectar una fuente de mA a la entrada de la señal de mando y el aire de alimentación a la conexión correspondiente.

¡Importante!
Cuando el posicionador está controlado por un ordenador, cuya señal está limitada por ej. de 4 a 20 mA, se recomienda ajustar el posicionador en un margen de 4,5 a 20 mA.
Este es el único modo de asegurar la desaireación completa del accionamiento y que la válvula esté completamente cerrada a 4 mA.
(Para un sentido de actuación inverso <> le corresponde un ajuste de 4 a 19,5 mA.)

4.1.1 Ajuste del margen poporcional X_p y del suministro de aire Q

1. Cerrar la restricción de volumen (11) tanto como la velocidad de posicionamiento lo permita.
   La velocidad de posicionamiento se puede comprobar presionando la palanca de membana (3) contra su tope.
2. Ajustar la magnitud guía a una entrada de aprox. 50 % de su margen.
3. Girar el tornillo de cero (6.2) hasta que la válvula se situe aproximadamente a la mitad de su carrera.
4. Ajustar el margen P **X_p** por el dispositivo (8) a su valor medio (1/2 vuelta).
5. Comprobar las oscilaciones y la velocidad de posicionamiento de la válvula tocando ligeramente la palanca de membrana (3).
   El valor de X_p se debe ajustar lo más pequeño posible sin que aparezcan oscilaciones considerables.

¡Importante!
El ajuste de la restricción Xp se tiene que hacer siempre antes de fijar el punto inicial. Posteriores ajustes desplazan el cero.

4.1.2 Ajuste con accionamiento: "vástago saliendo"

Punto inicial (p.ej. 4 mA)

1. Ajustar la señal de entrada con la fuente de mA a 4,5 mA.
2. Girar el tornillo del cero (6.2) hasta que la válvula justo se mueve de su punto inicial.
3. Quitar la señal de entrada y volver a aumentarla lentamente, comprobando que la válvula empieza a moverse justo en 4,5 mA. Si existe desviación corregirla con el tornillo del cero (6.2).

Punto final (margen) p. ej. 20 mA

1. Cuando ya se ha ajustado el punto inicial, aumentar la señal de mando a 20 mA.

En el punto final 20 mA el vástago del obturador tiene que estar en reposo y haber recorrido el 100 % de la carrera (¡observar el indicador de carrera en la válvula!).
Si el punto final es incorrecto, se tiene que girar el **tornillo de ajuste del span** (carrera) (4 vueltas corresponden a un cambio del 10 % de la carrera en servicio normal, en rango partido este valor es sólo la mitad). Girando en el sentido horario disminuimos la carrera, y en sentido antihorario la aumentamos.

2. Después de la corrección quitar la señal de mando y volver a aumentarla. Primero comprobar el punto inicial, después el punto final.
   Repetir las correcciones hasta que ambos valores sean correctos.

Importante:
Al ajustar el cero (6.2) el accionamiento tiene que estar despresurizado.
El manómetro tiene que indicar 0 bar tanto para una señal de entrada de 4 mA y acción directa >> como para una señal de entrada 20 mA y acción inversa <>.
¡Corregir el cero como se indica!

4.1.3 Ajuste con accionamiento: "vástago entrando"

¡Importante!
En los accionamientos con "vástago entrando en el accionamiento" la cámara de la membrana tiene que estar presurizada con una presión suficientemente grande como para cerrar la válvula herméticamente, incluso cuando se aplica una presión antes de la válvula. Esto se aplica tanto para un punto final de la magnitud guía de 20 mA y acción directa >>, como para un punto final de 4 mA y acción inversa <> .

La **presión de mando necesaria** se indica en la etiqueta del posicionador o también se puede calcular como la presión de alimentación necesaria según el cap.3.1.2.

Punto inicial (p.ej. 20 mA)

1. Ajustar la señal de entrada con la fuente de mA a 20 mA.
2. Girar el tornillo del cero (6.2) hasta que la válvula justo se mueve de su punto inicial.
3. Aumentar la señal de entrada y reducirla lentamente hasta 20 mA. Comprobar si la válvula empieza a moverse justo en 20 mA.
4. Si existe desviación corregirla con el tornillo del cero (6.2). Girando en sentido antihorario la válvula se mueve de su posición final antes y girando en sentido horario más tarde.

Punto final (margen) p.ej. 4 mA

1. Cuando ya se ha ajustado el punto inicial, disminuir la señal de mando a 4 mA. En el punto final de 4 mA el vástago del obturador tiene que estar en reposo y haber recorrido el 100 % de la carrera (¡observar indicador de carrera en la válvula!).
2. Si el punto final es incorrecto, se tiene que girar el **tornillo de ajuste del span** (carrera)(4 vueltas corresponden a un cambio del 10 % de la carrera en servicio normal, en rango partido este valor es sólo la mitad).
   Girando en el sentido horario disminuimos la carrera, y en sentido antihorario la aumentamos.
3. Después de la corrección ajustar la señal de mando 20 mA.
4. Volver a girar el tornillo del cero (6.2) hasta que el manómetro indique la **presión de mando necesaria** (cap. 3.1.2).

¡Importante!
Después de haber montado y ajustado el posicionador asegurarse de que el tapón de desaireación de la tapa queda en la parte inferior cuando la válvula está instalada en la planta.

4.2 Cambio del sentido de actuación

Para cambiar el sentido de actuación en caso de montaje directo (fig. 3), debe girarse la placa inversora (7) y modificarse la posición del bloque de unión, del posicionador y del estribo (1.2).

Con montaje según IEC 60534-6 (NAMUR), debe girarse la placa inversora (7) y el posicionador en el cuerpo del adaptador (fig. 6).
En los **posicionadores rotativos** debe ajustarse de nuevo el disco de leva según figs. 9 y 10.

El cambio de posición de la placa inversora (7) se describe en el cap. 2 "Posición de montaje y sentido de actuación".

4.3 Ajuste de los finales de carrera

En la ejecución con finales de carrera inductivos, existen dos láminas metálicas ajustables unidas al eje, que activan los correspondientes sensores inductivos (50).

Para la utilización de los finales de carrera inductivos deberán conectarse en el circuito de salida amplificadores-separadores apropiados (ver cap. 3.2.1).
El sensor presenta una alta impedancia cuando la lámina metálica (51) se encuentra dentro de su campo de inducción y una baja impedancia cuando la lámina está fuera del mismo.
Normalmente, los finales de carrera, están ajustados de forma que se produce una señal en ambas posiciones finales, pero también es posible ajustarlos para señalizar posiciones intermedias.
La asignación de los conmutadores A y B se determina según las tablas 8 y 9, y depende del sentido de actuación y la posición de montaje del posicionador y de la posición final de la válvula (válvula abierta o válvula cerrada).
La correlación de los pares de bornes 41/42 y 51/52 con los conmutadores A y B se efectúa girando la placa indicadora en la regleta de bornes (ver también fig. 12).

¡Importante!
Dado que es imposible girar las láminas metálicas de los finales de carrera 360°, es de especial importancia que al conectar los circuitos de seguridad se observe la disposición de los contactos A y B respecto a las posiciones abierta y cerrada de la válvula.

La función deseada, es decir, si los sensores deben activarse o desactivarse cuando la lámina metálica se sumerge en el campo de

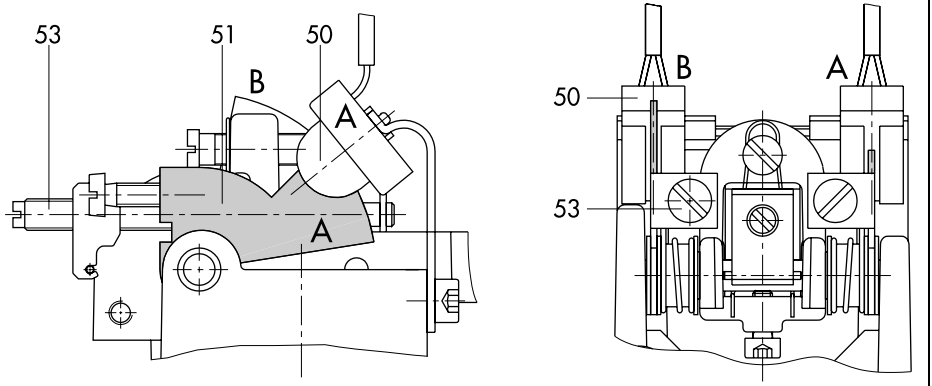


Fig. 14 · Finales de carrera

inducción, se determina en el amplificador-separador.

Ajuste del punto de contacto:

Situar la válvula en la posición en que debe efectuarse el contacto y ajustar la lámina metálica mediante el tornillo de ajuste (53) hasta que alcance el punto de contacto y sea señalizado por ej. por medio de un diodo en el amplificador-separador.

Para asegurar una señalización segura bajo cualquier condición ambiental, debería ajustarse el punto de contacto aprox. un 2 % antes del tope mecánico (válvula abierta – válvula cerrada).

¡Importante!
Después de haber ajustado el posicionador asegurarse de que el tapón de desaireación de la tapa queda en la parte inferior cuando la válvula está instalada en la planta.

Tabla 8	Montaje directo a accionamiento Tipo 3277 (fig. 3)			
	montaje izquierda		montaje derecha	
	contacto			
Posición de la válvula	lámina fuera	lámina sumergida	lámina fuera	lámina sumergida
cerrada	**B**	**A**	**A**	**B**
abierta	**A**	**B**	**B**	**A**

Tabla 9	Montaje Namur derecha o izquierda (fig. 6) y montaje a accionamiento rotativo (fig. 8)							
vástago saliendo del accionamiento FA				vástago entrando en el accionamiento FE			
Sentido de actuación	posición de la válvula	**contacto** lámina		Sentido de actuación	posición de la válvula	**contacto** lámina	
		fuera	sumergida			fuera	sumergida
>>	cerrada abierta	B A	A B	>>	cerrada abierta	A B	B A
<>	cerrada abierta	A B	B A	<>	cerrada abierta	B A	A B

4.4 Ajuste del transmisor de posición

¡Importante!
Antes de ajustar el transmisor de posición se tienen que ajustar el punto inicial (cero) y punto final (span) del posicionador.

Según la posición de la clavija de 4 polos y del símbolo >> o <> visible, puede seleccionarse la señal de transmisión de 4 a 20 mA o de 20 a 4 mA para 0 a 100 % de carrera.

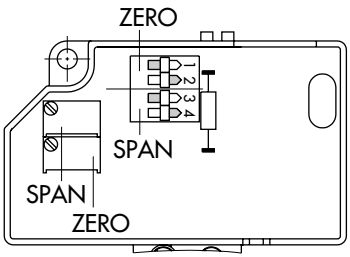


Fig. 15 · Transmisor de posición

Cero (ZERO)

El cero se preajusta con los conmutadores 1 y 2, y de forma fina con el potenciómetro ZERO. Este ajuste se refiere siempre al valor 4 mA.

Span (SPAN)

El span y con ello el punto final, se preajusta con los conmutadores 3 y 4, y de forma fina con el potenciómetro SPAN. Este ajuste se refiere siempre al valor 20 mA.

Ejemplo:

Abrir la válvula mientras se observa la señal del transmisor de posición.
En el caso de que la señal no se mueva en el sentido deseado hay que girar la clavija multipolar.
A continuación debe ajustarse el cero (4 mA) y el span (20 mA) con las posiciones de la válvula según tabla 10.

Tabla 10	Transmisor de posición		
Movimiento válvula	señal observada en transmisor	sentido de la señal	ajustar el cero/span a
abrir ↑ cerrar	corriente aumenta ↑	correcto	20 mA con válvula abierta 4 mA con válvula cerrada
		incorrecto → girar clavija	4 mA con válvula abierta 20 mA con válvula cerrada
	corriente disminuye ↓	correcto	4 mA con válvula abierta 20 mA con válvula cerrada
		incorrecto → girar clavija	20 mA con válvula abierta 4 mA con válvula cerrada

Ajuste del cero

1. Llevar la válvula a su posición cerrada mediante la señal de entrada del posicionador (válv. cerrada– carrera 0 %).
2. El amperímetro debe indicar aprox. 4 ma.
3. Corregir pequeñas desviaciones con el potenciómetro ZERO, hasta que indique 4 mA.
   Si la desviación es demasiado grande y no puede eliminarse con el potenciómetro (margen de ajuste hasta aprox. 20 vueltas), situar los conmutadores 1 y 2 de forma que el amperímetro indique un valor de mA que esté situado dentro del margen de ajuste del potenciómetro ZERO.
4. Ajustar el punto cero con el potenciómetro ZERO exactamente a 4 mA.

Ajuste del span

1. Llevar la válvula a su posición abierta mediante la señal de entrada del posicionador (válv. abierta– carrera 100 %).
2. El amperímetro debe indicar aprox. 20 mA.
3. Corregir pequeñas desviaciones con el potenciómetro SPAN, hasta que indique 20 mA. Si la desviación es demasiado grande, situar los conmutadores 3 y 4 de forma que el amperímetro indique un valor de mA que esté situado dentro del margen de ajuste del potenciómetro SPAN.
4. Ajustar con el potenciómetro SPAN exactamente a 20 mA.
   Como el ajuste del cero influye ligeramente en el ajuste del span y viceversa, deberá repetirse el ajuste hasta que ambos valores sean correctos.

Nota para el ajuste del transmisor de posición en posicionadores con montaje NAMUR:
Cuando el posicionador y el transmisor de posición tienen diferentes sentidos de actuación (<< y >>), puede suceder que el cero del transmisor no se pueda ajus-tar. Esto se debe a la desviación adicional causada por el ángulo (28) del adaptador. Si esto sucede, se tiene que reajustar el indicador negro (cap. 2.2.2 en pág. 16), de modo que el sensor del transmisor de posición alcance todo el margen de control. Quitar la placa de sujeción.
Para "vástago saliendo del accionamiento FA" desplazar el indicador hacia arriba en dirección al accionamiento.
Para "vástago entrando en el accionamiento FE" desplazar el indicador hacia abajo en dirección a la válvula.
Para válvulas de columnas, desplazar el posicionador hacia abajo (FE) o hacia arriba (FA) en las columnas.

¡Importante!
Después de cualquiera de las modificaciones anteriores, es necesario reajustar el cero y span del posicionador antes de reajustar el transmisor de posición.

Después de haber ajustado el posicionador asegurarse de que el tapón de desaireación de la tapa queda en la parte inferior cuando la válvula está instalada en la planta.

5. Conversión y posterior equipamiento del posicionador

¡En equipos Ex leer cap.6!

5.1 Conversión de electroneumático a neumático

El posicionador electroneumático se puede convertir al posicionador neumático Tipo 3766 y viceversa mediante un kit de conversión.

Kit de conversión necesario:
Caja con conexiones eléctricas
M20 x 1,5: núm. de referencia 1400-7575

1. Desatornillar el soporte con regleta de bornes y desconectar el cable del módulo i/p.
2. Desenroscar los tornillos de fijación y sacar el módulo i/p (6) con las juntas (7, 8).
3. Colocar la placa de conexiones (3) con junta encima de los taladros del cuerpo y atornillarla, de forma que la restricción de la junta se asiente encima del taladro interno derecho.
4. Cambiar el rácor para cables (5) por un rácor de conexión neumática (1).
5. Conectar el tubo de silicona (2) e insertar la lámina separadora (4) en la caja.
6. Volver a montar el soporte con regleta de bornes.
7. Cambiar la descripción (modelo) de la placa de características a Tipo 3766.

El funcionamiento del posicionador Tipo 3766 se describe en las instrucciones de montaje y servicio EB 8355-1.

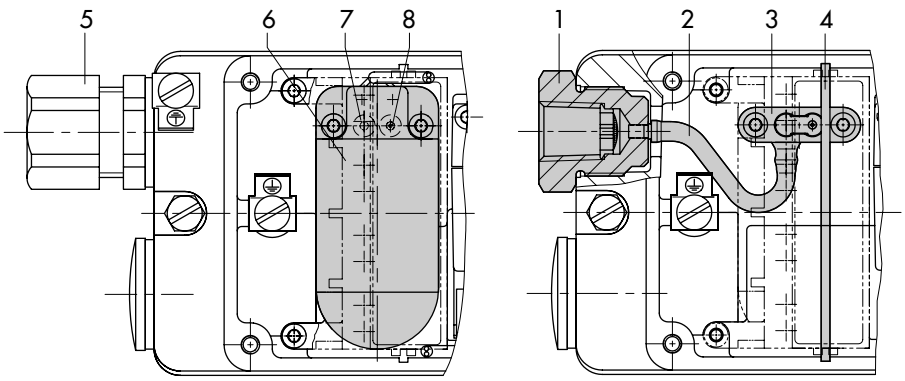


Fig. 16 · Conversión del posicionador

5.2 Montaje posterior de finales de carrera

Accesorios: *kit para el montaje posterior de finales de carrera, depende del índice del equipo 3767-xxxxxxxxx.* ***04***
Referencia 1400-7573 índice a partir de 04
Referencia 1400-6381 índice 03

1. Desenroscar la placa (1).
2. Quitar los tornillos (2) y cambiar el dispositivo de punto de consigna (3) completo por otro con finales de carrera, al hacerlo comprobar que la junta redonda está en la caja.
3. Montar los bornes de los finales de carrera 41/42 y 51/52 en la regleta.
4. Conectar y fijar los cables de unión en los conectores.
   (marrón = positivo, azul = negativo).
5. Volver a montar la placa (1) y pegar la etiqueta para los finales de carrera en la tapa de la caja.
6. Roscar el rácor para cables adicional en la caja.

5.3 Montaje posterior de una electroválvula

Accesorios: *montaje posterior de una electroválvula*
Referencia 1400-7122

1. Desplazar a un lado la placa (5).
2. Desatornillar los cuatro tornillos (7), levantar la tapa negra con junta de goma (3) y colocar la electroválvula (6). La junta de goma con restricción está pegada en la parte posterior de la electroválvula.

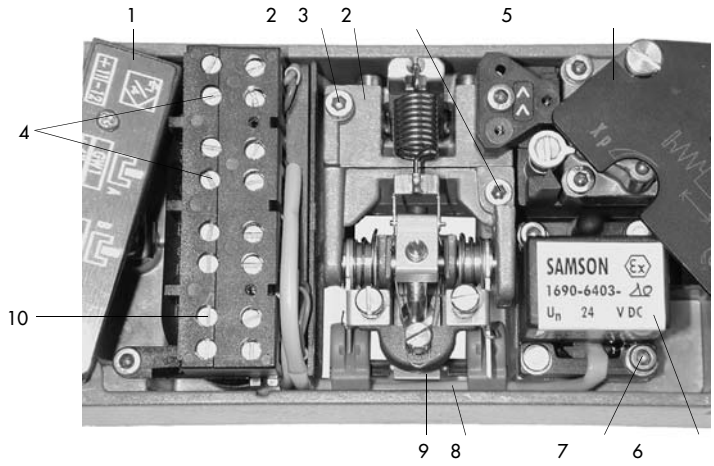


Fig. 17 · Montaje posterior de una electroválvula

Se deben observar las instrucciones de seguridad actualizadas en el anexo.

3. Desatornillar la placa (1).
4. Montar los bornes (10) para la electroválvula en la regleta.
5. Colocar la lámina (9) en la parte posterior del posicionador y fijarla con dos tornillos al dispositivo de punto de consigna.
6. Poner el cable de conexión hacia abajo detrás de la lámina montada del dispositivo de punto de consigna y nuevamente hacia arriba sobre los bornes de conexión 81/82 y fijarlo.
   (marrón = positivo, azul = negativo).
7. Montar la placa (1).
8. Roscar el rácor para cables adicional en la caja.

5.4 Desmontaje de una electroválvula

Accesorios: *tapa para cerrar la apertura de la electroválvula: referencia 1400-6949*

1. Desmontar la placa (1) y soltar los cables de la electroválvula de los bornes 81/82.
2. Desatornillar los dos tornillos (7) no lacados y extraer la electroválvula con el cable de conexión.
3. Insertar la junta de goma en la clavija de la tapa y roscarla en la caja.
4. Montar la placa (1).

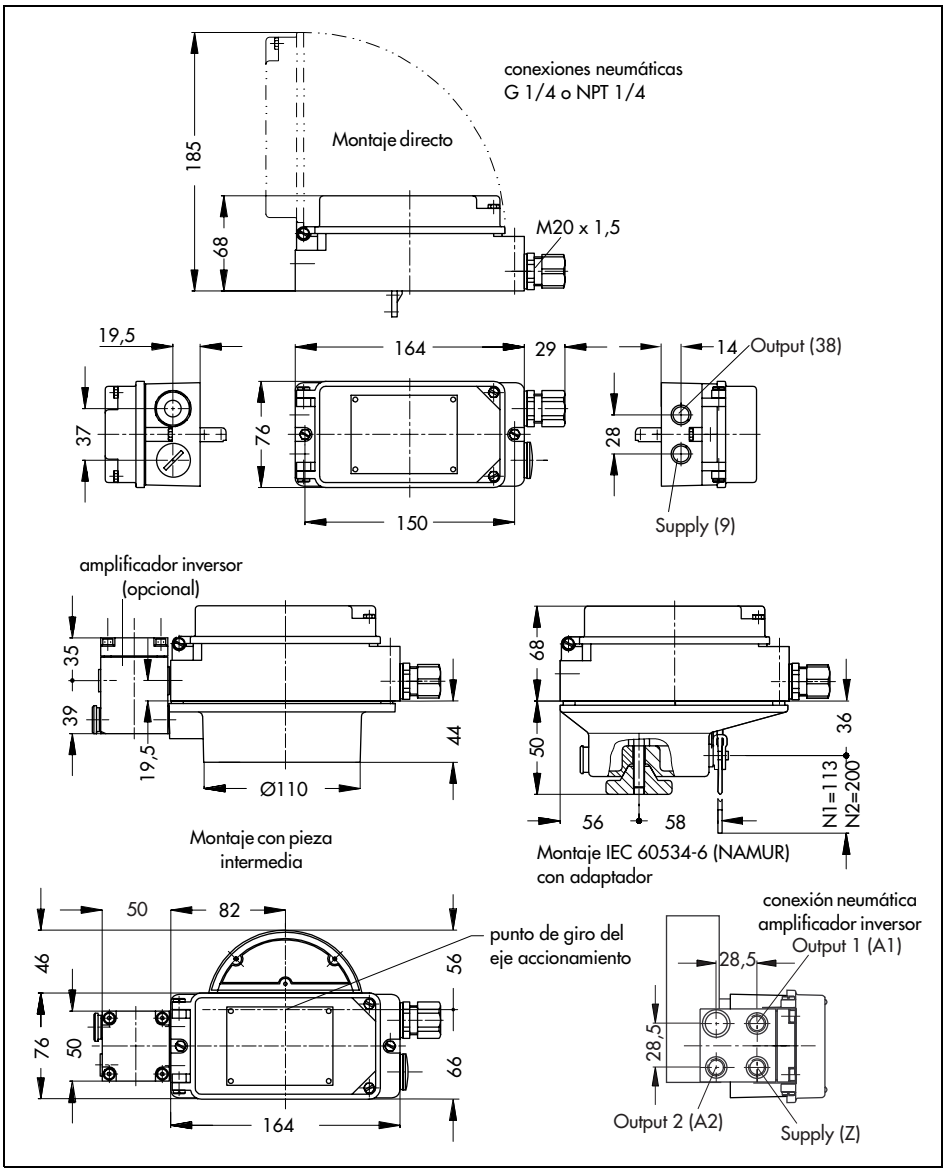
6. Reparación de equipos Ex

En caso de reparar un equipo con certificado Ex, antes de volver a instalarlo, es necesario que sea inspeccionado por un experto de acuerdo a los requerimientos de la protección Ex, y que esto sea certificado, o bien que el equipo sea sellado en conformidad

La inspección por un experto no es necesaria si el fabricante realiza una inspección de rutina en el equipo antes de instalarlo y se documenta el éxito de la prueba de rutina sellando el equipo con una marca de conformidad.

Los componentes Ex cambiados tienen que ser componentes probados y originales del fabricante.

7. Dimensiones en mm



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

EG-Baumusterprüfbescheinigung

(1)

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

PTB 01 ATEX 2167

(4) Gerät: Stellungsregler Typ 3767-1..

(5) Hersteller: Samson AG Mess- und Regeltechnik

(6) Anschrift: Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt, Deutschland

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 01-21200 festgehalten.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997 + A1 + A2 **EN 50020:1994**

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

II 2 G EEx ia IIC T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 29. November 2001

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

(13) # Anlage

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 2167**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Stellungsregler Typ 3767-1.. wird an pneumatische Stellventile angebaut und dient dem Umformen von (0) 4 ... 20 mA- Stellsignalen einer Regel- oder Steuereinrichtung in einen pneumatischen Stelldruck bis maximal 6 bar. Als pneumatische Hilfsenergie werden nicht brennbare Medien verwendet.

i/p-Umformer, induktive Grenzkontakte, Magnetventile und Stellungsmelder sind passive Zweipole, die in alle bescheinigte eigensicheren Stromkreise geschaltet werden dürfen, sofern die zulässigen Höchstwerte für U_i, I_i, und P_i nicht überschritten werden.

Der Einsatz erfolgt innerhalb oder außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen und den maximalen Kurzschlussströmen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	Zulässiger Umgebungs-temperaturbereich	Maximaler Kurzschlussstrom
T6	-45 °C ... 60 °C	85 mA bzw.
T5	-45 °C ... 70 °C	100 mA bzw.
T4	-45 °C ... 80 °C	120 mA

Elektrische Daten

Typ 3767-1..

i/p- Umformer Signalstromkreis..... (Klemmen 11/12)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis
Höchstwerte:
U_i = 28 V
I_i = 100 mA bzw. 85 mA
P_i = 0,7 W
C_i vernachlässigbar klein
L_i vernachlässigbar klein
bzw.
U_i = 25 V
I_i = 120 mA
P_i = 0,7 W
C_i vernachlässigbar klein
L_i vernachlässigbar klein

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Typen 3767-11./..-12. mit induktiven Grenzkontakten

Induktiver Grenzkontakt .....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Klemmen 41/42 und 51/52) bzw. EEx ia IIB
nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis
Höchstwerte:
U_i = 16 V
I_i = 52 mA
P_i = 169 mW
C_i = 30 nF
L_i = 100 µH
bzw.
U_i = 16 V
I_i = 25 mA
P_i = 64 mW
C_i = 30 nF
L_i = 100 µH

Für Stellungsregler mit induktiven Grenzkontakten ist der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen und den maximalen Kurzschlussströmen der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	zulässiger Umgebungs temperaturbereich	Maximaler Kurzschlussstrom
T6	-45 °C ... 45 °C	52 mA
T5	-45 °C ... 60 °C	
T4	-45 °C ... 75 °C	
T6	-45 °C ... 60 °C	25 mA
T5	-45 °C ... 80 °C	
T4	-45 °C ... 80 °C	

Typ 3767-16. mit Stellungsrückmelder

Signalstromkreis .....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Klemmen 31/32) Höchstwerte:
U_i = 28 V
I_i = 115 mA
P_i = 1 W
C_i = 5,3 nF
L_i vernachlässigbar klein

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 2167

Typen 3767-1.2/..-1.3/..-1.4 mit Magnetventil

Signalstromkreis Nennsignal.....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Klemmen 81/82)

Der Zusammenhang zwischen der Ausführung, der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen und der maximalen Verlustleistung ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Ausführung	U_N	6 V	12 V	24 V
Temperaturklasse	T6			60 °C
	T5		-45 °C ...	70 °C
	T4			80 °C
Kennlinie linear bzw. rechteckförmig	P_i	*	**	

C_i vernachlässigbar klein
L_i vernachlässigbar klein

* Die maximal zulässige Verlustleistung P_i der 6 V-Ausführung beträgt 250 mW.

** Die Höchstwerte für den Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

U_i	25 V	27 V	28 V	30 V	32 V
I_i	150 mA	125 mA	115 mA	100 mA	85 mA
P_i	keine Einschränkung				

C_i vernachlässigbar klein
L_i vernachlässigbar klein

(16) Prüfbericht PTB Ex 01-21200

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

werden durch die genannten Normen erfüllt.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 29. November 2001

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Konformitätsaussage

(1)

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) Prüfbescheinigungsnummer

PTB 01 ATEX 2170 X

(4) Gerät: Stellungsregler Typ 3767-8..

(5) Hersteller: Samson AG Mess- und Regeltechnik

(6) Anschrift: Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt, Deutschland

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Prüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 01-21201 festgehalten.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50021:1999

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese Konformitätsaussage bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

II 3 G EEx nA II T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 07. März 2002

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Konformitätsaussagen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese Konformitätsaussage darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(13) **Anlage**

(14) **Konformitätsaussage PTB 01 ATEX 2170 X**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Stellungsregler Typ 3767-1.. wird an pneumatische Stellventile angebaut und dient dem Umformen von (0) 4 bis 20 mA-Stellsignalen einer Regel- oder Steuereinrichtung in einen pneumatischen Stelldruck bis maximal 6 bar. Als pneumatische Hilfsenergie werden nicht brennbare Medien verwendet.

Der Einsatz erfolgt innerhalb oder außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen und den maximalen Kurzschlussströmen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	zulässiger Umgebungs-temperaturbereich	Maximaler Kurzschlussstrom
T6	-45 °C ... 60 °C	85 mA bzw.
T5	-45 °C ... 70 °C	100 mA bzw.
T4	-45 °C ... 80 °C	120 mA

Elektrische Daten

Typ 3767-8..

Signalstromkreis ..... in Zündschutzart EEx nA II
(Klemmen 11/12)

Induktiver Grenzkontakt ..... in Zündschutzart EEx nA II
(Klemmen 41/42 und 51/52)

Typ 3767-86. mit Stellungsrückmelder

Signalstromkreis ..... in Zündschutzart EEx nA II
(Klemmen 31/32)

Der Zusammenhang zwischen der Ausführung und der Temperaturklasse ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Ausführung	U_N	6 V	12 V	24 V
Temperaturklasse	T6	- 45 °C ...	60 °C	
	T5		70 °C	
	T4		80 °C	

Konformitätsaussagen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese Konformitätsaussage darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

(16) Prüfbericht PTB Ex 01-21201

(17) Besondere Bedingungen

Der Stellungsregler Typ 3767-8.. muss in ein Gehäuse eingebaut werden, welches mindestens den Schutzgrad IP 54 gemäß IEC-Publikation 60529:1989 gewährleistet. Diese Forderung gilt auch für die Kabeleinführungen bzw. Steckverbinder.

Der Anschluss der Leitungen muss so erfolgen, dass die Anschlussverbindung frei von Zug- und Verdrehbeanspruchung ist.

Dem Signalstromkreis (Klemmen 31/32) und dem Stellungsmelder-Signalstromkreis (Klemmen 31/32) ist außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs jeweils eine Sicherung nach IEC 127-2/II, 250 V F bzw. nach IEC 127-2/VI, 250 V T mit einem Sicherungsnennstrom von maximal $I_N \leq 50$ mA vorzuschalten.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

werden durch die zitierte Norm erfüllt

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 07. März 2002

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

SAMSON S.A. · TÉCNICA DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN
Pol. Ind. Cova Solera · Avda. Can Sucarrats, 104 · E-08191 Rubí (Barcelona)
Tel.: 93 586 10 70 · Fax: 93 699 43 00
Internet: http://www.samson.es · e-mail: samson@samson.es

EB 8355-2 ES

S/C 2003-03

Instrucciones de seguridad para las instrucciones de montaje y servicio de posicionadores con certificación ATEX

Instrucciones de seguridad según el capítulo 30 de la norma EN 60079-0:2009

1 Instrucciones de seguridad importantes

El equipo debe ser montado y puesto en servicio únicamente por personal especializado que esté familiarizado con el montaje, puesta en marcha y funcionamiento del producto. En estas instrucciones de montaje y servicio se considera personal especializado a aquellas personas que debido a su formación técnica y experiencia, así como al conocimiento de las normas vigentes, pueden calificar los trabajos encomendados y reconocer los posibles peligros.

Los equipos con ejecución Ex, sólo pueden ser manipulados por personal especialmente instruido y que esté autorizado para trabajar con equipos antideflagrantes en zonas con peligro de explosión.

Deben evitarse los peligros que pueden producirse en la válvula por el fluido, la presión de mando y por piezas móviles, tomando las precauciones adecuadas.

En caso de producirse en el accionamiento neumático movimientos o fuerzas inadmisibles debido a la elevada presión del aire de alimentación, deberá limitarse esta presión mediante una estación reductora adecuada.

Se presupone un transporte y almacenaje correctos.

2 Conexiones eléctricas

Las instalaciones eléctricas se deberán realizar según las nomas de instalación de equipos eléctricos y de seguridad e higiene en el trabajo de cada país.

Para el montaje e instalación en zonas con riesgo de explosión aplican las normas EN 60079-14:2008 VDE 0165-1 atmósferas de gas explosivo – diseño, selección e instalación de instalaciones eléctricas.

¡ATENCION!
Se debe respetar la asignación de bornes. Una conexión incorrecta puede anular la seguridad intrínseca del equipo.

No se deben soltar los tornillos lacados de fuera ni de dentro de la caja.

Para la conexión del circuito de seguridad intrínseca, son válidos los valores máximos permitidos que figuran en el Certificado de prueba de tipo EU (U_i o U_o, I_i o I_o, P_i o P_o, C_i o C_o y L_i o L_o).

3 Selección de cables y conductores

La instalación de circuitos de seguridad intrínseca se realiza según el párrafo 12 de la EN 60079-14:2008 VDE 0165-1.

Para el cableado con cables multiconductores con más de un circuito de seguridad intrínseca aplica el párrafo 12.2.2.7. En particular, el espesor de aislamiento de los conductores tiene que ser como mínimo de 0,2 mm para los materiales de aislamiento usuales (p. ej. polietileno). El diámetro de cada conductor no puede ser más pequeño que 0,1 mm. Las terminaciones han de estar protegidas contra deshilamiento, por ejemplo con vainas terminales. Es posible disponer de una conexión de cable adicional, para realizar la conexión a través de conductores separados. Las entradas para cables que no se utilicen se tienen que cerrar con tapones ciegos.

Los equipos que se utilicen a una temperatura ambiente inferior a –20 °C deben ir equipados con racores metálicos.

4 Equipos para utilizar en Zona 2/Zona 22

Para equipos Ex nA II ("sin chispa") según EN 60079-15:2003 sólo se permite la conexión, interrupción o conmutación de circuito bajo tensión durante la instalación, mantenimiento o reparación. Los equipos Ex nL ("con limitación de energía") según EN 60079-15:2003 se pueden conmutar en condiciones normales de operación.

Para la conexión de equipos con protección Ex nL IIC (con limitación de energía) se deben observar los valores máximos que figuran en la declaración de conformidad o en los anexos de la declaración de conformidad.

5 Reparación de equipos Ex

En caso de reparar una parte del posicionador con certificado Ex, antes de volverlo a instalar, es necesario que sea inspeccionado por un experto de acuerdo a los requerimientos de la protección Ex, y que esto sea certificado, o bien que el equipo sea sellado en conformidad. La inspección por un experto no es necesaria si el fabricante realiza una inspección de rutina en el equipo antes de instalarlo y se documenta el éxito de la prueba de rutina sellando el equipo con una marca de conformidad. Los componentes Ex sólo se sustituirán por componentes certificados originales del fabricante.

Equipos que se hayan utilizado en zonas no Ex y que en el futuro se quieran utilizar en zonas Ex, deben cumplir con las demandas de seguridad de los equipos reparados. Antes de ponerlos en funcionamiento se deben inspeccionar según las especificaciones estipuladas para la "reparación de equipos Ex".

6 Mantenimiento, calibración y trabajos en el equipo

La interconexión con circuitos intrínsecamente seguros para comprobar, calibrar y ajustar el equipo dentro y fuera de zonas con peligro de explosión se debe realizar únicamente con calibradores de corriente/tensión o instrumentos de medición intrínsecamente seguros, para evitar dañar componentes relevantes de la protección Ex.

Tener en cuenta los valores máximos permitidos para los circuitos de seguridad intrínseca especificados en los certificados.